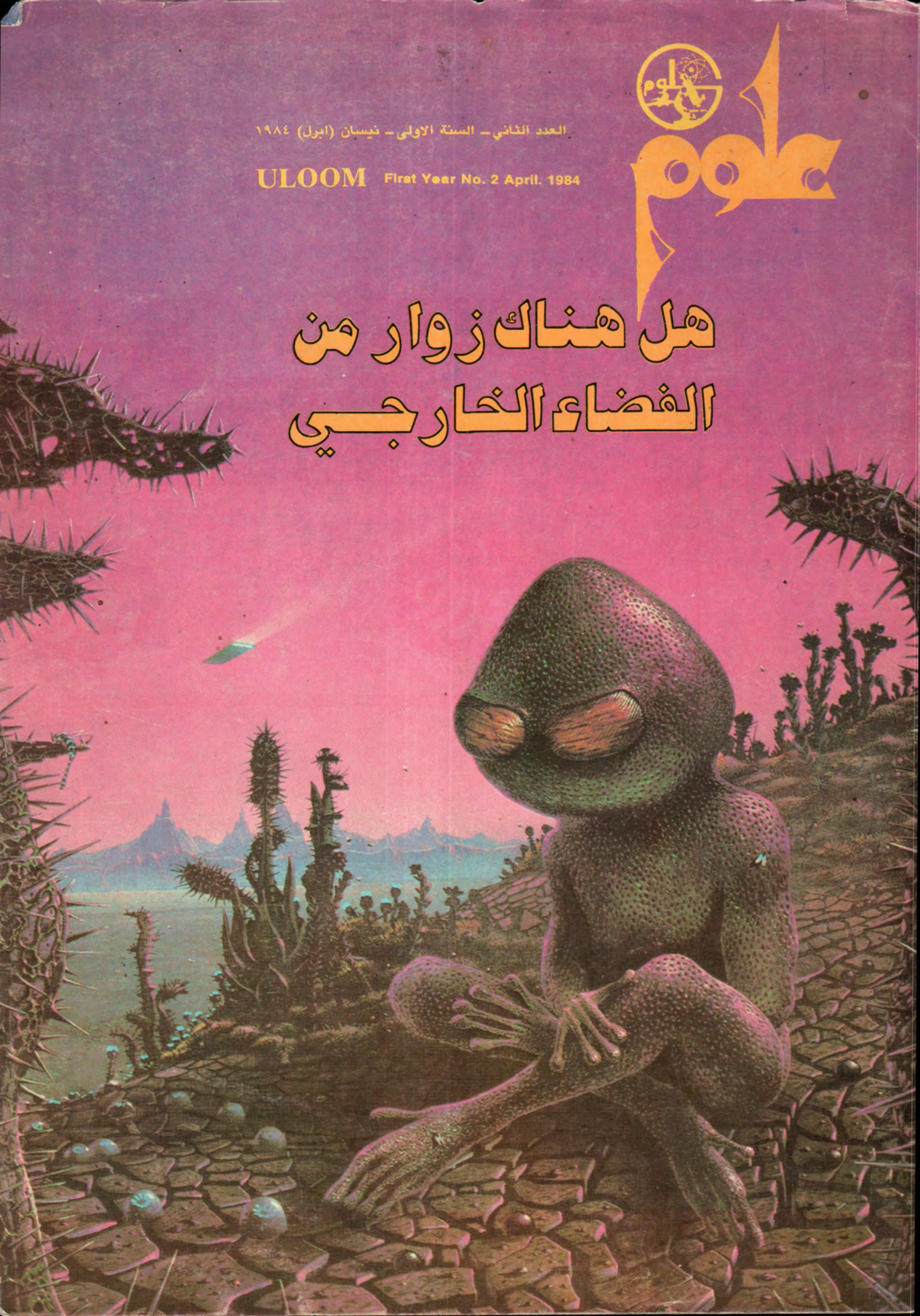
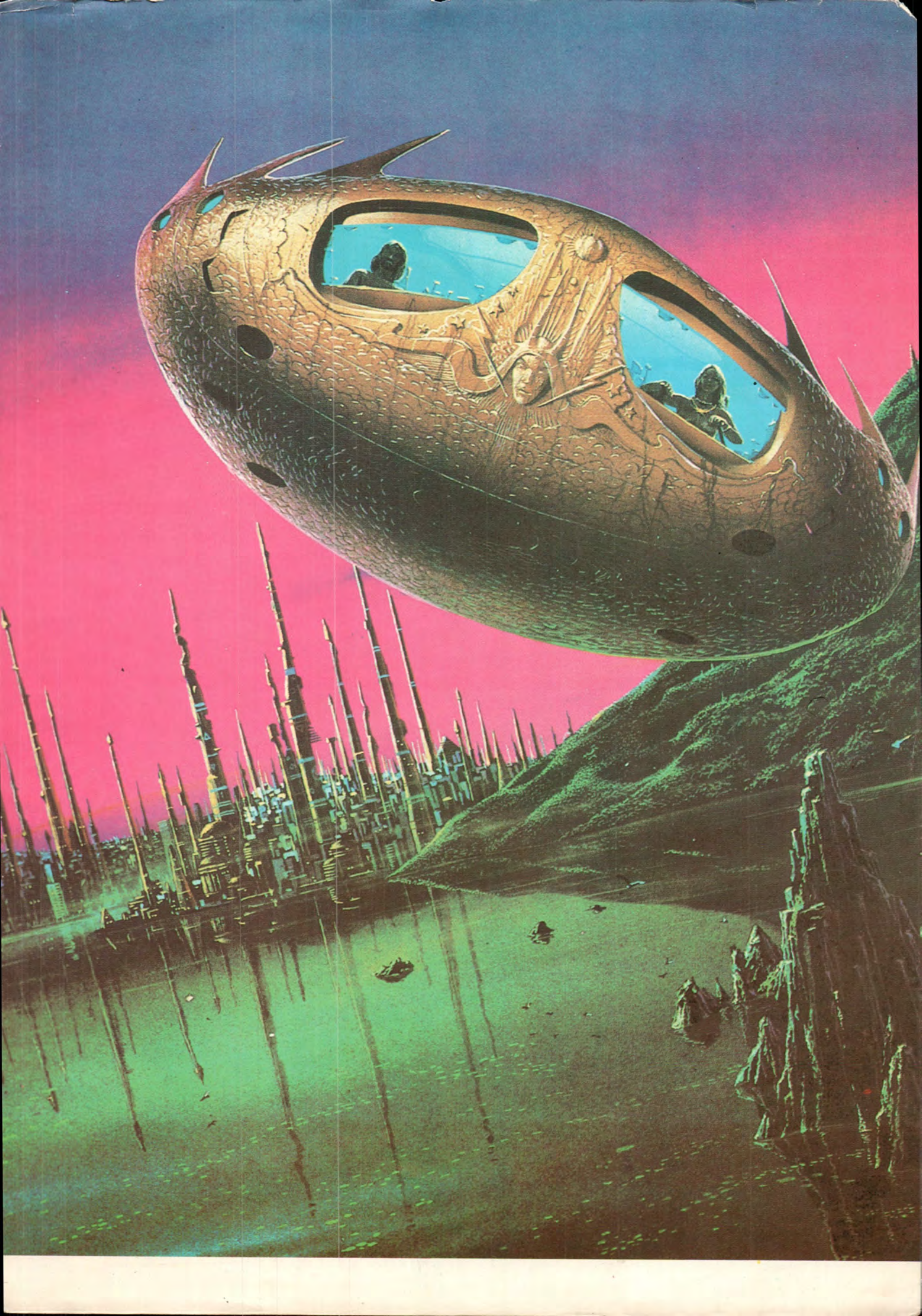

علوم
العدد الثاني – السنة الاولى – نيسان (ابرل) ١٩٨٤
ULOOM First Year No. 2 April. 1984
هل هناك زوار من
الفضاء الخارجي



وبدأت مسيرة علوم

لا شك ان اية ظاهرة جديدة تطفو على سطح المجتمع تجد لها من يقيمها سواء في باب الايجاب او في باب السلب ، كما تجد لها المؤيدين وتجد لها المعارضين ، ولا يمكن ان تظهر ولم تظهر ظاهرة لها اثر في المجتمع ولم يكن لها هذا الوضع وهذا ما يعكس حيوية المجتمع الانساني الذي يفرض على الشيء الجديد الطارىء عليه ان يكون له قدرة على النضال لكي يستطيع ان يحقق وجوده في المجتمع الانساني ، فعليه ان يكسب اصدقاء جدداً كل يوم وان يقلل من معارضة الاخرين له ، وان يجعل وجوده مفيداً في المجتمع ومنسجماً مع طموحاته لكي يقبله ويحتضنه ويساعده على التكيف الجديد المطلوب .

وفي عالم الكتابة والصحافة توجد نفس المقاييس والاعتبارات الاجتماعية المذكورة لأن هذا العالم هو عالم انساني يتعامل مع معطيات الانسان افكاراً وانفعالات معبراً عنها بصيغة الكتابة ،

ولذا وجدنا ان ظاهرة مجلة علوم تخضع لنفس المواقف التي يعامل المجتمع بها اية ظاهرة جديدة اما الذين وقفوا معها فهم كثيرون ورسائل القراء المذكورة في هذا العدد تتحدث عن مشاعر عظيمة تجاهها حتى ان احدهم ارسل اشتراكاً لمدة عدة سنوات مقدماً ، والقرّاء هم اصحاب الراي الحقيقي باي مطبوع لانهّم الهدف الذي يسعى وراءه وبدون قراء فلا مفر للكتابة اصلا ، واذا كان العدد (صفر) قد حظي ببعض الانتقادات من القراء وكانت وجيهة حقاً وعالجنا النواقص المشار إليها عبر العدد الاول ، إلا اننا لم نجد فيه انتقاداً واحداً من القرّاء ، اذن فان القراء هم اصدقاء المجلة ، فاين هو الوجه الثاني لتقييم ظاهرة مجلة علوم ؛ اي اين من له وجهة نظر انتقادية فيها ؟

إن المعارضين والمنتقدين لم يوجهوا لنا رسالة واحدة وهذا يعود الى ان المجلة حققت قفزة كبيرة جداً بحيث ان من له راي آخر لا يجرؤ على طرحه الا من وراء حجاب أو من وراء الكواليس كما هي لغة المسرح . لقد سمعنا ملاحظات عن ان المجلة تعتمد الترجمة اساساً لعملها وليس البحوث او الدراسات المعدة اعداداً ، كما ان هناك ملاحظة عن ان المجلة تصدر عن دائرة غير علمية وليس لها في الاعلام المباشر دور كبير ، اضافة الى ملاحظة غريبة وهي ان المجلة اعلان للصناعات الاجنبية فما هو راي القراء الاصدقاء في هذه الانتقادات الغريبة ، هل هي فعلا باتجاه تطوير المجلة ام باتجاه تجاهلها والغائها ، لنترك الراي للقراء الاصدقاء ونعود لمناقشة هذه الملاحظات القادمة من خلف الكواليس ، والتي لم يجرؤ اصحابها الاعلان عنها لأن العدد صفر طبع منه عشرة الاف ونفد في عشرة ايام والعدد الأول طبع منه عشرون الف ونفد في اقل من عشرين يوماً وهذا العدد الثاني طبع منه ثلاثون الف ونضمن انه لن يقف شهراً واحداً في الاسواق .

اما الملاحظة عن ان المجلة تعتمد اساساً على الترجمة فنحن نحب ان نسال اين نجد اكثر من نصف المادة المترجمة في العدد في المصادر والمراجع العربية علماً ان اكثر مصادرنا المجلات الاجنبية العالمية وليس في الوطن العربي مجلة علمية متخصصة واحدة وحتى لو وجدت هذه المصادر في المجلات العربية فلماذا نعيد نشرها مادامت متوفرة . ؟

اما ان المجلة تصدر عن دائرة الرقابة العامة وهي دائرة ليست علمية وليس من واجبها اصدار مطبوعات اعلامية ، فنحب ان نقول ان دائرة الرقابة لها خمس نشرات علمية تصدر من سنوات وان كان توزيعها محدوداً للمسؤولين والمعنيين بهذه القضايا فقط ، وصحيح اننا لسنا علماء إلا ان مجلتنا هي الوحيدة التي لها هيئة استشارية علمية تتوفر فيها مختلف التخصصات علماً انها مجلة اعلامية قبل ان تكون علمية بمفهوم العلم الاكاديمي المتخصص . ؟

بقي ان المجلة اعلان للصناعات الاجنبية فيكفي القول ان التكنلوجيا والعلوم التي تسيطر على العالم اليوم هي علوم العالم المتقدم والذي تجاوزنا باشواط كبيرة يجعلنا نلهث في عملية السباق والتطور ، فهل نحن بحاجة الى معرفة هذه التكنلوجيا للاطلاع عليها ثم لنقل المناسب منها لمجتمعنا العربي ولتكييف المناسب منها وتطويره بما ينسجم مع تطورنا لنواكب مسيرة تقدم العلوم ام لا .. اخيراً لن نطيل على القراء اكثر ولندعهم يرون هذا العدد الجديد عسى ان يكون محققاً لكثير من طموحاتهم العلمية والتي حددتها الثورة في مسيرة التحولات الجديدة .

مسيرة تموز الظافرة بقيادة الرئيس القائد صدام حسين الذي صنع للعراق مجده الحضاري الجديد على كافة المستويات العلمية والثقافية والفنية والعسكرية .

رئيس التحرير



مجلة فصلية تعنى بالقضايا العلمية

تصدرها دائرة الرقابة العامة وزارة الثقافة والاعلام

رئيس التحرير
سامي احمد خليل

سكرتير التحرير
مؤيد قاسم الخفاف

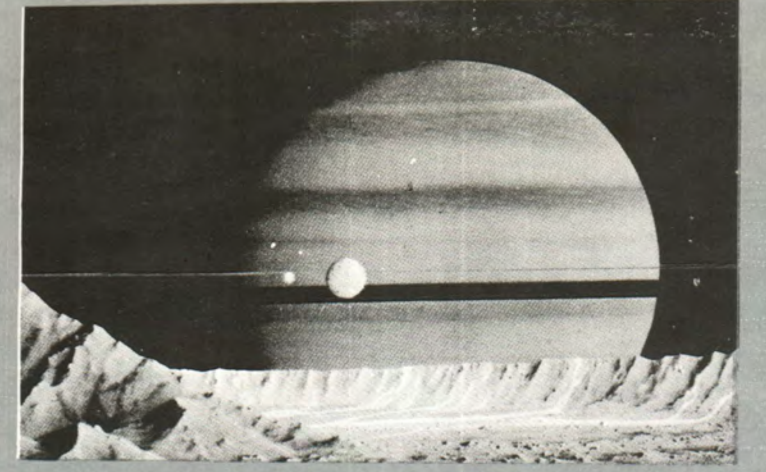
سكرتير التحرير الفني
أموري السرماجي

تصميم
محمد الربيعي

المحتويات

ثمن النسخة : العراق دينار واحد . الاردن ٨٠٠ فلس . مصر جنيه واحد . لبنان ١٠ ليرات . الكويت دينار واحد . قطر ١٢ ريالا . السعودية ١٤ ريالا . الامارات العربية ١٢ درهما .

الاشتراكات داخل العراق ١٠ دنانير للدوائر والمؤسسات الرسمية ٥ دنانير للطلبة والشباب ترسل الاشتراكات على العنوان التالي : بغداد ، جادرية ، ساحة كمال جنبلاط



كوكب زحل..
آية في الجمال والغموض
ص ٢٠

يبعد هذا النجم العملاق الاصفر عن الأرض (٨٠٠) مليون ميل ويعتبره العلماء والفنانون آية في الجمال وقمة في الغموض حيث يثير الاعجاب ويجتذب تخيلات وتأملات كل من يراه.

هل بالامكان ترميم المخ . ٦٧



صراع الخنافس ص ٧٣

ذكور الخنافس كثيرة المشاكسة والخصام، ومتأهبة للقتال على الدوام تمتلك الذكور فكين ضخمين يساعدانها على القتال من أجل الفوز بالأنثى.

زوار من الفضاء الخارجي
ص ١٠

.. هل هناك زوار من الفضاء الخارجي؟ وهل هناك حياة على كواكب أخرى؟

اسئلة ترد في خواطر الكثيرين؟

بعض القصص والوقائع ممكن ان تشكل اجابات عن هذه الاسئلة.. وقد وجدت على الهرم الاكبر في مصر أرقام تشير الى ثقل الأرض.

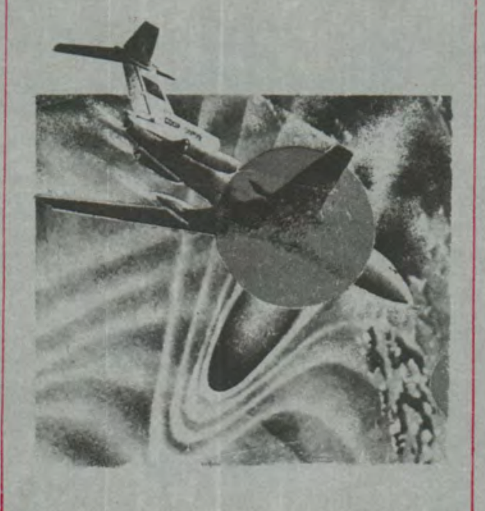
اسطورة بوليفية تقول ان امرأة جاءت من الكواكب الأخرى وولدت سبعين طفلا على الأرض ثم غادرت !!



البرق الكروي ص ١٦

ظاهرة جوية، كثيراً ما تحدث وتتناقل الاخبار عنها. ماهو تفسيرها؟ وما هي اسرارها وما هو لون وحجم وعمر البرق الكروي؟

ملاح جوي وأحد متسلقي الجبال يرويان ما احدثه لهما البرق الكروي.. العلماء يبحثون امكانية الاستفادة من هذه الظاهرة في صنع البطاريات.



القنبلة العنقودية ص ٣٠

سلاح فتاك تحتوي في داخلها قنيبلات تتناثر في الجو بعد اطلاق القنبلة الام ويتراوح عدد القنيبلات مابين (٤٥٠) الى (٢٠٠٠) قنيبلة صغيرة.

ملف العدد: الجينات ص ٥٢ ـ ٦١

- الجينات وعلاقتها بارتكاب الجريمة عند الانسان..
- الجينات وامكانية تغيير سلوك الانسان وحدة ذكائه.
- الهندسة الجينية في الزراعة. هل تنجح تقنية التحكم بالجينات من انتاج نباتات غير موجودة في الطبيعة.
- البايولوجيا الجزئية وعلاقة الهرمونات بالمادة الوراثية.

فن التصوير الابداعي للتكنولوجيا ص ٣٥

المعرض الأول لفن التصوير الفوتغرافي للتكنولوجيا.

تذوق التكنولوجيا عبر التصوير الخيالي الفني وتسجيلها في لوحات فنية.

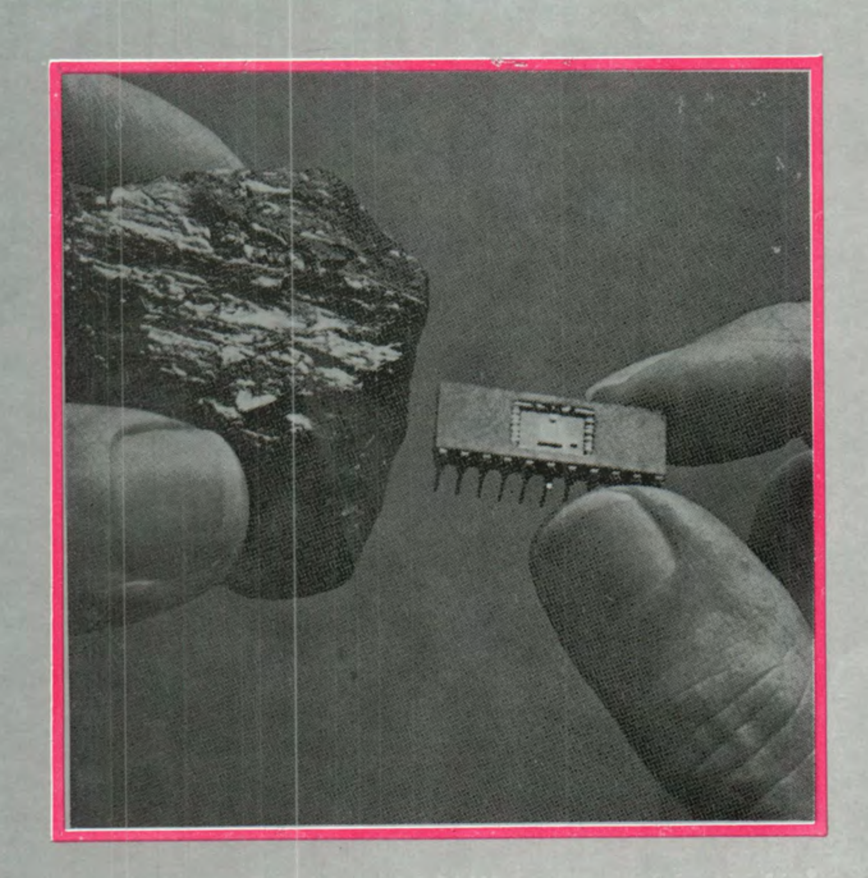
ن ١٢ ريالا. البحرين ١٢٠٠ فلسا. عمان ١٠٠٠ واحد بيسه. السودان ١٦٠٠ مليم. الجزائر ١٠ دنانير. تونس ١٠٠٠ مليم. المغرب ١٠ دراهم. سوريا ١٠ ليرات. ليبيا ١٤٠٠ درهم.

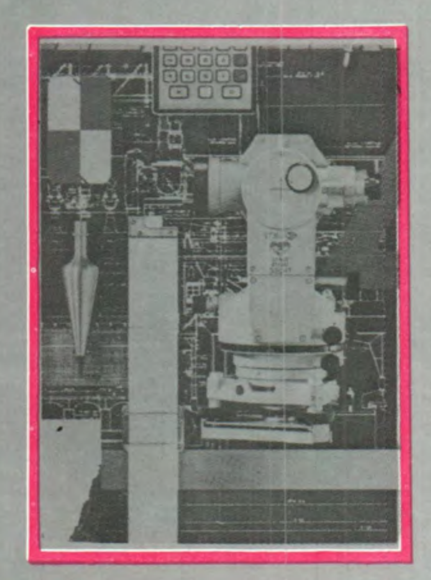
ة الرقابة العامة، مجلة علوم.

دار الحرية للطباعه ـ بغداد توزيع الدار الوطنية للتوزيع والاعلان. رقم الايداع في المكتبة الوطنية ببغداد ٤٩٩ لعام ١٩٨٤

في وحدة المعرفة العلمية

محيي الدين اسماعيل





يشكل العلم بمجموعة سلسلة متصلة الحلقات يأخذ البعض برقاب بعض . فلولا نيوتن لما كان هناك أنشتين ، ولولا بيكريل واكتشافه لاشعاع اليورانيوم لما كانت هناك كشوفات مدام كوري ، وهكذا فان اي اكتشاف انما يقوم على حلقات سابقة من الكشوف والابداعات .

فالعلم بمعناه المعاصر ، اي بمعناه المتنامي المتطور الذي لا يعرف السكون ، هو كالحياة اذ هو جزء منها ، وكما ان الحياة لا تعرف النشوء الذاتي ، هكذا العلم لا يعرف هذا الضرب من النشوء الخارق الذي يتحدى كل قوانين الحياة ونواميسها .

هذا من ناحية ومن ناحية اخرى،ان جميع العلوم تشكل علماً واسعاً رحيبا يحتضن الحقائق التي توصل إليها الانسان في كفاحه من اجل السيطرة على الطبيعة وامتلاك ناصيتها .

ولقد لاحظ شومبار مؤخراً ان جميع العلوم بما فيها العلوم

الانسانية المعاصرة تترابط ترابطا وثيقا فيما بينها ، فانك عندما تدرس مجالا من مجالات الجغرافية الاقتصادية التي تبدو لاول وهلة بعيدة عن الرياضيات او الكيمياء مثلا لابد لك ان ترتكز على العلوم الاحصائية او الانثروبولوجية او حتى السيكلوجية واذا ما توسعت قليلا تجد نفسك بحاجة الى معرفة بالكشوفات الاركيولوجية التي اسهمت الكيمياء في تحقيق تقدمها كما في دراسة الكاربون وما يمكن ان تستنتجه من ذلك في مجالات عديدة .

وان الاسس التي قام عليها اختراع الراديو والتلفزيون هي النظرية التي توصل اليها هرتز في الاشعاعات الكهرطيسية ، تلك النظرية التي تقوم اساسا على نظرية ماكسويل التي اعتمدت في الحقيقة على القوانين الكهرطيسية الاختبارية والتي تستند الى بطارية فولتا والاختبارات التي قام بها اورستد .

وهكذا فان كل نتيجة يمكن التوصل اليها في العلم تستعمل بدرجة او باخرى النتائج التي سبقتها ، وبذلك يمكن القول ان كل نتيجة علمية راهنة تحتوي في ذاتها امكانات استخداماتها المستقبلية ، ومن هنا فان اوبنها يمر قد شبه العلم بقصر لم يكتمل بناؤه ، وان في هذا القصر غرفا قد اكتمل بناؤها وان عملية التطور العلمي هي عملية انجاز مستمر وتجهيز لاينقطع لهذا القصر المنيف .

ان العلم يتطور باستمرار وان تطوره هذا لا يمكن ان تحده حدود ، وان هذه الطبيعة التطورية للعلم هي في حد ذاتها تنطوي على امكانات كشف الاخطاء السابقة وتصحيحها واضافة التحسينات لها .

وهنا يقول جان روستان ان العلم يتقدم وان تفاصيله تزداد تعقيداً على تعقيد ، ومع ذلك فان الخطوط الاساسية التي يتكون منها هذا القصر او الصرح الهائل تزداد وضوحاً مع كل كشف من الكشوف او اضافة من الاضافات فالتطور العلمي هو ، بمعنى من المعاني تطور كلي للعقل البشري في مجالات النشاط التي تقع ضمن اطار الطبيعة والانسان ، وان اية خطوة تحققها مسيرة العلم يمكن الاستناد اليها لتحقيق الخطوة التالية ، فليست هناك حلقة من حلقات السلسلة العلميةمعزولة عن الحلقات الاخرى وان كانت تبدو كذلك اذ ان ما يبدو معزولا اليوم قد تكون له نتائج كبرى ومهمة في الغد او يمكن ان يعتبر نقطة انطلاق لسلسلة من النتائج العلمية التي سيتمخض عنها المستقبل .

وحتى ان طرح العلم مشكلة من مشاكله او قضية من اشكالياته العامة اليوم بحيث تبدو مستعصية على الحل ، يمكن ان يصاغ لها الحل بناء على الاستناد الى الحقائق العلمية السالفةوان تاريخ العلوم مليء بالشواهد والامثلة على ذلك .

فاننا اليوم ونحن نشهد الكشوفات العلمية في مجال الفضاء تطرح علينا مشكلات الجاذبية وما يتعلق بها من قضايا تبدو وكأنها مستعصية على الحل في العصر الراهن ، الا ان المستقبل ــ كما يبدو ــ يعدنا باستخدامات جديدة للتخلص من مشكلات الجاذبية في حقل الاستكشاف الفضائي .

وهكذا يمكن القول ، بأن طبيعة العلم ، بخلاف اي نشاط ابستمولوجي اخر ، يتسم بالتراكمية ، ومعنى ذلك ، بكلمة اخرى ان العلم بمعناه الشمولي الواسع ، وحدة واحدة وليست فيه فواصل او فجوات ابستمولوجية . فالعلم ذو خصيصة جماعية ، وهذا هو بالضبط ما كان يعنيه ديكارت من ان العلم عمل جماعي تتضافر عليه اعداد لا تحصى من التجارب في مسيرة العصور . وهو ايضا ما كان يعنيه نيوتن من انه قد استطاع ان يرى بوضوح أكثر ما استطاع ان يحققه اسلافه من العلماء وبذلك استطاع ((ان يتسلق على اكتافهم)) ومن هنا قال تاتون : ان القول بأن هذا الاختراع او ذلك الاكتشاف منسوب الى هذا العالم او ذاك فيه شيء غير قليل من المبالغة والمغالاة . فانه مع تطور العلم واتساع مجال ونطاق استكشافاته تتزايد الجهود المتضافرة .. ففي العصر الحديث لم يعد مجال من المجالات العلمية حكراً على عقل فردي واحد ، بل التفكير الجماعي هو اداة البحث العلمي الان .

ولنضرب لذلك مثلا بناء ((السيكلوترون)) . ان بناء ((السيكلوترون)) يحتاج جملة من المعارف ومن استخدام تقنيات تتضافر فيها الرياضيات والالكترونيات والكيمياء والتصوير والتعدين وتقنيات البناء وبعد ذلك تأتي في مرحلة لاحقة من ذلك انواع مختلفة من الطاقة كالكيلواطات من الكهربائية والفحم والنفط واليورانيوم ، اضافة الى الاموال التي يجب ان ترصد لذلك .

وهنا ايضا يحصل التنافس ، والتنافس هو سمة من سمات عصر العلم ، واننا اذ نقول ((بالتنافس)) في العلم لا نعني الصراع بقدر ما نعني ان طبيعة العلم التراكمية في العصر الحديث هي طبيعة تنافسية ، فكل مجال من المجالات العلمية تعمل فيه مجموعة او فئات من العلماء تحاول ان تحقق الاسبقيات من اجل الاضافة العلمية للكل المعرفي العلمي .. وهنا يمكن الاشارة الى ما سبق ان كتبه العالم رذرفورد اذ يقول : ان الهدف الكبير هو ايجاد نظرية عن الاشعة قبل اي عالم اخر لان اي بروفسور في اوربا قد يكون الان في طريقه الى اكتشافها

وكلمة رذرفورد هذه تنطوي على ملاحظة الوحدة المعرفية العلمية التي هي سمة من سمات العصر العلمي الحديث ، ذلك ان رذرفورد لم يكن هو وحده العامل المنفرد في هذا الميدان فان تضافر الجهود في هذا الحقل هو الآخر ايضا سمة من سمات العلم الحديث . فقضية الاشعة واكتشاف مجالاتها هي من ابرز القضايا التي يتسم بها العلم المعاصر وتقوم عليه التقنيات العليا التي تبرز في مجالات العلم المعاصر . ولهذا فان هناك تشبيهاً مألوفاً في هذا النطاق ، اطلق على العلماء في عصرنا هذا هو تشبيههم بانهم ((العداءون)) فكأن العلم الحديث بشكله الراهن قد غدا مباراة من مباريات الرياضة والتنافس الرياضي .

كل هذه الخصائص التي تسم عصرنا العلمي قد ارتكزت في اساسها على وحدة العلم المعرفية . فالعلم المعاصر وحدة عضوية تتماسك اجزاؤه ــ ان كانت له اجزاء ــ لتكون كلا معرفيا شاملا مجاله الطبيعة والانسان .

التطبيقات النووية في التكنولوجيا الحديثة

الدكتور علي ابراهيم مهدي/مجلس البحث العلمي

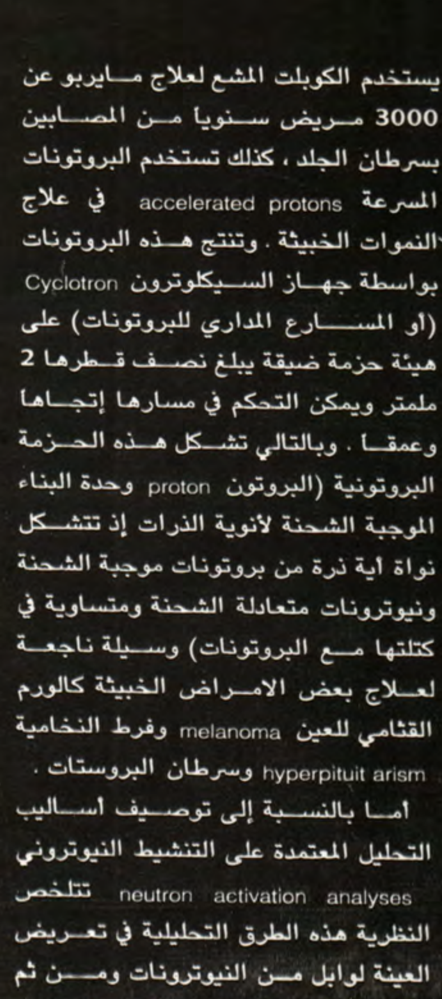
إن مجال التطبيقات النووية في التكنولوجيا الحديثة أوسع وأعم من إنتاج القنابل الذرية أو توليد الطاقة الكهربائية، وكمثال على بعض النظريات التي تعتمد عليها هذه التطبيقات الحديثة ظاهرة الرنين المغناطيسي النووي nucLear magnetic resonance والذي يعرف إختصاراً بالرمز (N. M. R.)، وهي ظاهرة اكتشفت عام 1946 في كل من جامعة هارفرد وستانفرد، وتتلخص في أن انوية الذرات المتواجدة في حقل مغناطيسي ستاتيكي إذا ما سلط عليها مجال كهرومغناطيسي اخر امتصت جزءاً من طاقته وأخذت في التأرجح osciLLation إلى أن تبلغ حالة الرنين resonance. ولما كان بالإمكان تحديد تردد هذا الرنين بكل دقة، فقد استخدمت الظاهرة ضمن التقنيات القائمة على توليد المجالات المغناطيسية وذلك لقياس شدة هذه المجالات ومعايرتها. وعليه فقد استخدمت الظاهرة في الدراسات الكيميائية والصناعات النفطية وعلوم الحياة والصناعات الغذائية والطب. كما تستخدم في الكشف عن الاصابة بالسرطان. فالمعروف أن الاشعة السينية التي استخدمت وتستخدم حالياً في فحص الجسم البشري ولا تحدد إلا الاجزاء العالية الرقم الذري.

atomic number (الرقم الذري يحدد البروتونات في نواة الذرة ويعرف أحيانا برقم البروتون)، أما إذا أردنا الكشف عن وجود النموات السرطانية بالجسم كان علينا تحديد تركيزات ذرات الهيدروجين وهي منخفضة الرقم الذري. ولا يمكن في هذه الحالة إستخدام الاشعة السينية بل يكون البديل الناجع هو الركون الى ظاهرة الرنين المغناطيسي النووي ويمكن بهذه الوسيلة رسم خرائط للجسم البشري تبين عليها تركيزات ذرات الهيدروجين كدالة للنموات السرطانية. كما يمكن باستخدام الظاهرة سالفة الذكر التعرف على التغيرات الابيضية (الميتابولزمية) التي تطرأ على الجسم إستناداً إلى التغيرات الحادثة في طبيعة الرنين Shifts of resonance يثبت فحص الجسم بالرنين المغناطيسي النووي، تفوق على الكثير من أساليب الفحص الاخرى لتشخيص تصلب الاوعية والاعصاب المتعددة كما يثبت فوائده في الابحاث الخاصة بهذا المرض.

والفريق الطبي الذي يستعمل إسلوب الرنين هذا، في الكشف عن تصلب الاوعية والاعصاب المتعددة يستعمله ايضا لفحص أعضاء أخرى مثل الكلى والقلب والرئتين والكبد. وتظهر الصور المأخوذة بواسطة الرنين المغناطيسي النووي ان لهذه الطريقة مستقبلا عظيما في مجال التشخيص والابحاث الطبية. ويعتقد بأنه سيصل في النهاية بأسلوب الرنين المغناطيسي النووي إلى مستوى أهمية التصوير بأشعة اكس X- ray.

ومع أن المبدأ الاساسي الذي يقوم عليه بسيط جداً، إذ يسلط على جسم المريض حقل مغناطيسي قوي ولكنه غير مؤذ، فيخلف بدوره حقولا مغناطيسية دقيقة حول الذرات والجزيئات الفردية في الجسم. وعندما تطلق موجات راديوية من ذبذبات مختلفة إلى داخل الجسم، فأن الحقول المغناطيسية المتفاوتة حول مختلف الذرات تحملها على إمتصاص أطوال الموجات المتنوعة. وفيما تمتص الذرات الموجات الراديوية فإنها تحدث فولتية في المستقبلات المجاورة وتطلق ايضا هي بذاتها موجات راديوية يمكن التقاطها. وبقياس الفولتية والاشارات المردودة يمكن قياس نسب مختلف المركبات في جسم المريض، وعندئذ يستطيع الطبيب أن يقول ما إذا كانت تختلف عن المركبات الطبيعية. وهكذا يصبح في الامكان الكشف عن الشواذ وتشخيص امراض عديدة. ويستعمل الرنين المغناطيسي النووي لهذه الغاية في العديد من المستشفيات في الدول المتقدمة والمتطورة تكنولوجيا، واضافة الى تزويد الاطباء بمعلومات كيميائية حيوية. فبالامكان تحويل الموجات الراديوية إلى كومبيوتر يستطيع رسم صور من داخل الجسم أو تطوير أجهزة الرنين المغناطيسي النووي.

هناك أمثلة أخرى لتطبيقات النظائر المشعة مثل إستخداماتها في كل من المجال الطبي يمكن إستعمال النظائر المشعة ككاشفات tracers إذ يستخدم الصوديوم المشع Na^{24} في اقتفاء سريان الدم ويستخدم الايودين المشع iodine-131 في تحديد حجم ونشاط الغدة الدرقية thyroid gland ومعالجة فرط نشاطها. أما المستجدات في هذا الحقل فتتمثل فيما وصلت اليه العالمة الدكتورة روزلند يالو Rosalind YaLLow منذ ثلاث سنوات من إستخدام النظائر المشعة لتتبع التغيرات التي تطرأ على الانسولين عبر كافة مراحل النشاط الايضي لجسم الانسان. وقد عممت هذه الطريقة فأصبحت تطبق على العديد من المركبات الضارة بالانسان لمعرفة ما تؤول اليه عبر أجهزة الجسم المختلفة وكيفية تخلص الجسم منها في النهاية. ومن المجالات التطبيقية الاخرى حفظ المواد الغذائية بتعقيمها بجرعات من الكوبلت المشع Co 60 لا تتعدى المليون كيوري Curie وذلك تمشيا مع مقتضيات السلامة من الاشعاع (الكيوري وحدة إشعاعية تعرف بأنها كمية أية نويرة مشعة NucLide تنحل بسرعة 3,700 $\times 10^{10}$ في الثانية). ومن التطبيقات الاخرى إستخدام الاشعاع الذري كعلاج طبي radiotherapy فعلى سبيل المثال



يستخدم الكوبلت المشع لعلاج مايربو عن 3000 مريض سنوياً من المصابين بسرطان الجلد ، كذلك تستخدم البروتونات المسرعة accelerated protons في علاج النموات الخبيثة . وتنتج هذه البروتونات بواسطة جهاز السيكلوترون Cyclotron (أو المسارع المداري للبروتونات) على هيئة حزمة ضيقة يبلغ نصف قطرها 2 ملمتر ويمكن التحكم في مسارها إتجاهاً وعمقاً . وبالتالي تشكل هذه الحزمة البروتونية (البروتون proton وحدة البناء الموجبة الشحنة لأنوية الذرات إذ تتشكل نواة أية ذرة من بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة ومتساوية في كتلتها مع البروتونات) وسيلة ناجعة لعلاج بعض الامراض الخبيثة كالورم القتامي للعين melanoma وفرط النخامية hyperpituit arism وسرطان البروستات .

أما بالنسبة إلى توصيف أساليب التحليل المعتمدة على التنشيط النيوتروني neutron activation analyses تتلخص النظرية هذه الطرق التحليلية في تعريض العينة لوابل من النيوترونات ومن ثم قياس النظائر المشعة الناتجة . وقد استخدمت الطريقة بنجاح في تحديد محتوى الجسم من الكالسيوم .

كما يجري تطبيقها حالياً لتحليل ملوثات الهواء كما ونوعاً .

• من ناحية التقنيات الخاصة بإستخدام النظائر الاشعاعية للكربون C^{14} واليورانيوم U^{238} لتحديد عمر الاجسام المحنطة أو المتخلفات الاركيولوجية : فلما كان الكربون يتكون بنسبة كبيرة من النظير غير المشع C^{12} بالاضافة إلى نسبة ضئيلة (حوالي 1٪) من نظيره المشع C^{14} ولما كان نصف عمر النظير المشع يقدر بحوالي ستة آلاف سنة أمكن بتحديد محتوى العينة من هذا النظير إستنباط تاريخها السحيق .

وضمن هذه التقنية يتم تحديد قدم العينات الجيولوجية بالتعرف على ما تحتويه من النظير المشع لليورانيوم الذي تبلغ فترة نصف عمره زهاء المليون سنة . وفقاً لما تدل عليه الحسابات الخاصة بمعدل إنحلال اليورانيوم الاشعاعي فأن منطقة أوكلو في الغابون توافرت فيها منذ حوالي مليون سنة كافة الظروف الخاصة بمعدل عمل المفاعل الذري إذ أن نسبة اليورانيوم 215 آنذاك كانت 2٪ مقابل نسبة 98٪ لليورانيوم 238 غير المشع . ونتيجة لتوافر الماء في ظل هذه المعدلات الحرجة من نظائر اليورانيوم غدت المنطقة بأسرها بمثابة مفاعل ذري طبيعي .

وختاما هناك تطبيقان حديثان للتكنولوجيا النووية أحدهما قام به عام 1967 العالم الفارز ولفيف من زملائه ALVarez إذ إستخدموا الاشعاعات الكونية للتحقيق من إحتمال وجود مدفن تحت الهرم الاكبر . أما التطبيق الثاني فهو دراسة مبدئية للعالمين روجولا وغلاشو RuJuLa and GLashaw حول إمكانية توجيه حزمة من النيوترينو neutrino (النيوترينو دقيقة ذرية متعادلة دون الالكترون كتلة) . إلى أعماق القشرة الارضية وقياس الاشعاعات المرتدة لتحديد الطبقات النفطية ومعرفة عمقها ومواصفاتها .



هل هناك حياة على كواكب اخرى

منذ فجر التاريخ والانسان يتساءل عما يشهد. في السماء من ظواهر غريبة وقد حفر الانسان الاول في الكهوف التي عاش فيها خلال عصور ما قبل التاريخ نقوشا ـ من مشاهداته هذه ـ تدل على اجسام ومخلوقات غير ارضية كما أن هناك في الكتب المقدسة القديمة اشارات عديدة الى ظواهر لم يستطع احد تفسيرها تتعلق بالسماء.

ومنذ نهاية الحرب العالمية الثانية توالت تقارير عديدة عما اسمي بـ «الاجسام الطائرة غير المحددة الهوية» وما يعرف باسم الـ «يوفو «UFO».

وطوال السنوات الثلاثين الماضية تكررت ظاهرة مشاهدة هذه الاجسام الطائرة غير المحددة هويتها وبدأ الباحثون بدراسة ظاهرة اليوفو. ولم يقتصر الامر على مشاهدة هذه الاجسام الغريبة بل تكررت تقارير مفادها أن هناك بعض الاشخاص قد اختطفوا واجري معهم تحقيق من قبل مخلوقات بشرية من الفضاء الخارجي.

ولقد اهتمت الحكومة الامريكية بهذه الظاهرة كما اهتم بها عدد كبير من الباحثين والعلماء ويقال ان الرئيس كارتر نفسه قد شاهد عندما كان حاكما لولاية جورجيا عام 1973 ـ جسما من الاجسام الطائرة غير المحددة الهوية يشع بريقا في السماء المظلمة. فهو يقول: «اني لن اسخر من اي من الناس ممن يقول بأنه قد رأى اجساما طائرة غير محددة الهوية لاني انا نفسي قد رأيت واحداً من هذه الاجسام» وتتزايد في الآونة الاخيرة الاهتمام بهذ الاجسام ودراستها كما اثارت اهتمام عدد كبير من العلماء. و لقد اختلفت الآراء بصدد هذه الاجسام الغريبة التي اسميت ايضاً بالاطباق الطائرة.

ان بعض الباحثين قد درسوا الروايات المتكررة عن مخلوقات بشريه قادمة من الفضاء الخارجي قابلها بعض الناس في بعض بقاع العالم. ويرى البعض من هؤلاء الباحثين والعلماء ان هذه المواجهة مع هذه المخلوقات البشرية الغريبة انما هو امر نفساني اكثر مما هو امر مادي، اذ هي تجارب تتعلق بالذهن ولا تتعلق بالجسم البشري ودليلهم على ذلك ان هذه الاجسام الطائرة لم تخلف وراءها اي اثر مادي واضح على كوكبنا الارضي.

ويعتقد الدكتور فالي وهو احد كبار المختصين في شؤون الاجسام الطائرة بان الاجسام الطائرة انما هي اجهزة سايكولوجية تسيطر على مشاهديها سيطرة نفسانية. وان كثيراً من العلماء قد اتفقوا على ان مشاهدة هذه الاجسام او مواجهتها لا يؤثر تأثيراً سيئاً ولا يترك اي ضرر على المشاهد.

وعلى أية حال فقد طرحت الاسئلة الكثيرة حول هذه الظاهرة وتساءل الناس عن هذه المخلوقات التي تشبه المخلوقات البشرية بوجه من الوجوه وتساءلوا: حقا ان لها رؤوسا ضخمة ام ان لها اعمدة تبرز من هذه الرؤوس كأعمدة الهوائيات في الاجهزة الكهربائية وهل تتحدث هذه المخلوقات حديثا منطوقا ام انه مجرد اتصال ذهني تخاطري

وهل دابت هذه الاجسام على زيارة الارض منذ فجر التاريخ ام انها بدأت هذه الزيارات في السنوات الاخيرة الماضية؟

ان بعض العلماء يحاولون الاجابة عن مثل هذه الاسئلة، على ان البعض من العلماء ايضا تحيره امور اخرى كلغز أهرام خوفو في مصر الذي يحتوي على ذلك السر الذي لم يستطع العلماء تفسيره

الا وهو ان الهرم الاكبر يقسم بالضبط القارات والمحيطات الى نصفين متساويين اي انه يقع وسطهما تماما فهل هذا هومحض مصادفة ام كان الامر مصمما من قبل ؟ وهل ان ارتفاعه عند مضاعفته تستخرج منه بعد الارض عن الشمس وما إلى ذلك من أمور حسابية وفلكية أخرى .

– ولقد عجب الاثاريون وهم يدرسون الهرم الاكبر من وجود بعض الارقام المحفورة عليه والتي تشير الى ثقل الأرض .

فلم كل هذه المصادفات اذا كان الهرم الاكبر هو حقا مجرد قبر يضم رفات ملك مصري ؟

فمن الذي بناه ولماذا بني ؟ وكيف تم حفر هذه الممرات العميقة تحت هذا الهرم ؟ وكيف كانت تضاء كل هذه الانفاق بحيث كان بامكان العمال الذين كانوا يعملون هناك أن يعملوا ، وتتم لهم الرؤية ؟ ثم بعد ذلك كيف تم قطع كل هذه الاحجار الهائلة التي تبلغ زنتها حوالي ثلاثة ملايين طن وكيف رفعت فوق بعضها البعض ؟

وهناك ظاهرة اخرى قد لفتت نظر الباحثين تلك هي ظاهرة هضبة «ال انلاديرلادو» في شيلي والتي ترتفع نحو 1400 قدم .

ويعتقد بعض الباحثين ان هذه الهضبة شانها شأن هرم خوفو الاكبر ليست من صنع الطبيعة وانما هي من صنع مخلوقات بشرية غريبة . كما يعتقد احد العلماء وهو رئيس البعثة العلمية الشيلية ان في هذه الهضبة قد عاشت حضارة متطورة قديمة وان هذه الهضبة الواسعة يمكن ان تهبط عليها اجسام من الفضاء الخارجي ، ويرى البعض من الباحثين ان الاحافير الموجودة هناك قد صنعت لكي توجه السفن الفضائية القادمة من الكواكب الاخرى وتكون مهابط لها .

وهناك ما يشبه هذه الهضبة هو سهل نازك في وادي بالبا في بيرو في وسط جبال الأنديز حيث نشهد هناك منبسطا من الأرض طوله 37 ميلا وعرضه ميل واحد ، تتبعثر فيه حجارة تشبه الصخور الحديدية .

ويقول البعض ان هذه الخطوط وامثالها في الأرض ما هي إلا طرق قديمة كانت تستعملها قبائل الأنكا الهندية ؟ ولكن يظل هناك سؤال حائر هو : لماذا هذه الطرق الموجودة هناك مرصوفة بجنب بعضها البعض .

وفي جزيرة إيستر في جنوب المحيط الهادي توجد صخور ناتئة من المحيط في منطقة ثابتة لشيلي .... هذه الصخور تشبه إلى حد كبير رؤوس تماثيل قديمة وقد حيرت الاثاريين والمؤرخين ، فهي ترتفع حوالي 66 قدما وتزن الواحدة منها حوالي 50 طنا منحوتة من صخور بركانية صلبة . والمعروف ان جزيرة ايستر يسكنها قوم بدائيون فيظل السؤال قائما الا وهو : كيف نحتت هذه الصخور ؟

وفي بوليفيا في أمريكا اللاتينية أسطورة تقول ان سفينة فضاء ذهبية قد جاءت من الكواكب الأخرى وعليها امرأة تدعي أوريانا وقد ولدت 70 طفلا في الأرض ثم غادرت إلى مستقرها في أحد الكواكب تاركة أطفالها وراءها . والموقع الذي هبطت فيه أوريانا هو الآن خرائب مدينة تسمى تياهوناكو ، وأن من أعجب ما في خرائب هذه المدينة هي بوابة الشمس التي ترتفع نحو عشرة أقدام بعرض ستة عشر قدما وهنالك أربعة تماثيل تزين واجهتها .

والتساؤل القائم الذي يطرحه علماء الفضاء هو كنه هذه البوابة ... فهل هي حقا آثار مدينة عريقة قد انقرضت لأسباب مجهولة ام أنها مدينة كان يسكنها قوم من الفضاء الخارجي .

وفي العالم أمكنة عديدة وآثاره مازالت تحير الاثاريين والمؤرخين وعلماء الفضاء .

ففي سهل سالسبوري في جنوب بريطانيا توجد تلك الآثار التي تدعي «ستون هنج» وأن الاثاريين يقولون بأن هذه «الستون هنج» ما هي إلا بقايا ابنية شيدت لأغراض دينية في عصور ما قبل التاريخ وفي عام 1963 أعلن أحد الفلكيين البريطانيين ان «الستون هنج» قد استعملت في القديم كأجهزة فلكية هائلة الحجم ، وقد برهن على ذلك بقوله ان هذه الاحجار الضخمة يمكن ان تقيس حركات الشمس والقمر بصورة دقيقة جداً وكذلك ظواهر الخسوف والكسوف .

وفي لبنان ومصر والعراق وجد الاثاريون صخوراً ومعادن في مواقع قديمة تحتوي على خواص الكتروكيماوية واشعاعية .

وفي عام 1908 ظهر جسم مشع في سماء سيبيريا في روسيا وانفجر انفجاراً هائلا وصدرت عنه طاقة حرارية كبيرة وعند ئذ هبط مطر غزير وحدث اعصار شديد فأصاب الدمار مئات من الكيلومترات المربعة الى درجة ان صوت الانفجار قد سمع في واشنطن . ولم يعرف سبب ذلك لفترة طويلة ، ولكن في عام 1927 عندما بدأ العلماء باستكشاف المنطقة توقعوا ان يجدوا بقايا نيزك في تلك المنطقة ولكنهم لم يجدوا شيئا من ذلك . ويعتقد العلماء ان هذا الانفجار في سيبيريا كان سببه إنفجاراً نوويا خارج الارض في سفينة فضائية تحطمت عندما كانت تحاول الهبوط على الارض .

وعلى اية حال فهناك ظواهر عديدة تشير الى وجود ومشاهدة هذه الاجسام الطائرة غير محددة هويتها وان ظهور هذه الاجسام لم يكن جديداً بل نجد اشارات الى ذلك عند كتاب كثيرين من القدامى من اليونان والرومان . وذكر ايضا ان ما يشبه الجسم الفضائي الغريب قد ظهر في سماء مدينة بروستول عام 1207 وان الكائن الفضائي الذي هبط تجمع حوله ناس كثيرون ولكنه ، على ما يبدو ، قد اختنق حال خروجه من مركبته وتوفي في الحال . وهذه الحادثة تشبه روايات كثيرة اخرى رويت في النرويج وبريطانيا في القرن الثاني عشر وقبله .

وبعد عام 1700 تواترت القصص عن امثال هذه الاجسام الفضائية الغريبة هنا وهناك . وسيظل السؤال قائما هل هناك حياة في الكواكب الاخرى او في بعض النجوم ؟

الستراتيجية العلمية

احرزت اليابان في فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية نجاحات ملحوظة في مجال الاقتصاد . وقد اعتمد ذلك جملة عوامل ذات طبيعة اقتصادية واجتماعية وسياسية ، وكان من ابرزها السياسة العلمية الرامية الى تطوير الصناعات المستوعبة للعلم والتقنية وربط القدرة العلمية التقنية الذاتية بالاقتصاد الوطني لدرجة ان اعتبرت مؤشرات تطور المستوى العلمي والتقني في الثمانينات دليلا على الامن الاقتصادي لليابان .

للتعرف على واقع حال العلم والتقنية في ذلكم البلد والشوط الذي قطعته مسيرة تطور الابحاث العلمية فيه حتى بلغت هذه المكانة المهمة نستعرض فيما يلي الامكانات والموارد والاسس التنظيمية التي اعتمدتها اليابان في ستراتيجيتها العلمية ـ التقنية .

تجاوز التخلف واعادة بناء القدرة العلمية

حددت عملية تطوير القدرة العلمية ـ التقنية في اليابان في الفترة التي اعقبت الحرب العالمية الثانية بضرورة تجاوز التخلف الكبير عن الولايات المتحدة الامريكية ودول اوربا الغربية في اقصر فترة زمنية . ولذلك فقد تم التركيز على استغلال التجربة العلمية ـ التقنية الاجنبية . وكان اقتباسها يجري بشكل رئيس في الصناعات التي امنت وتائر تنمية اقتصادية عالية واعادة بناء فعال للهيكل الاقتصادي . والى جانب ذلك وسعت على نحو تدريجي اعمال البحث العلمي واعطيت الافضلية للبحوث والاعمال التطبيقية فيما نحيت البحوث الاساسية ولوقت ما الى المرتبة الثانية . فاصبحت شركات القطاع الخاص التي كانت تقوم وفق برنامج واسع بشراء المعارف والخبرة الاجنبية على اساس تجاري اصبحت المحرك الرئيس للتقدم العلمي التقني .

وعلى مدى زمن طويل بقيت اليابان تشغل المرتبة الاولى في شراء براءات الاختراع والتراخيص . وكانت التكنولوجيا الاجنبية تقتنى في الاعم لجوانب الصناعات الاساسيه (التعدين ، بناء السفن ، صناعة السيارات ، الصناعات الكيمياوية وغيرها) ولانتاج السلع النمطية الاستهلاكية . ومما تميز في عملية التجديد المستوردة ان المعدات العلمية التقنية الاجنبية لم تستوعب في الانتاج بسرعة وحسب ، بل ونقلت من قبل المختصين اليابانيين الى مستويات اعلى مما كانت عليه سابقا .

وعلى هذا النحو وباستخدامها التعاون العلمي التقني الدولي بما فيه التجاري اقتصدت اليابان بالموارد والزمن وعملت على دفع عملية التنمية . ففي السنوات المالية 1950 ـ 1951 ولغاية 1979 ـ 1980 سجلت حوالي (34) الف عملية شراء للتكنولوجية الاجنبية من قبل الشركات اليابانية . وقد بلغت اثمان استخدامها حوالي 11ر1 مليارد دولار ، استأثرت الولايات المتحدة الامريكية بنسبة 56ر1 ، والمانيا الغربية بـ ٩ر٨ بالمئة وانكلترة بـ ٢ر٦ بالمئة .

وبقدر ما اتاح التمازج المتقن للسياسة العلمية ـ التقنية داخل البلاد مع التبادل العلمي الاجنبي تغلبا سريعا على التخلف التقني فقد ظهرت نواح سلبية في تلك السياسة . فعملية التجديد كانت قد وجهت بالدرجة الاساس لانتاج وتحسين السلع وبقدر اقل لاعادة تغذية الانتاج بالتقنية . وقد اخذت تلك العملية شكل تحسينات عديدة للسلع الاستهلاكية والنمطية التي لم تتطلب قاعدة عريضة من البحوث الاساسية . وقد بلغت نسبة الاختراعات غير الاصيلة التي تشكل صورا محسنة لبراءات اختراع قديمة 80 بالمئة من مجموع الاختراعات المسجلة في البلاد . كما كان الاعتماد على براءات الاختراع والتراخيص الاجنبية سببا في انخفاض نسبي في مستوى النشاط الابداعي للملاكات العلمية في اليابان ذاتها وفي مصانعها في الخارج . وتبين ان البحوث الاساسية التي يجري نصفها تقريبا في الجامعات والمعاهد التعليمية الاخرى ليست مؤثرة على نحو كاف وان المبتكرات الكبرى ذات الطابع الاساسي تظهر عادة في البلاد متأخرة بين اربع الى خمس سنوات .

وفي ظروف الازمات الاقتصادية على مدى السبعينات واشتداد التنافس في الاسواق العالمية وتدهور امكانات اقتناء التكنولوجيا الاجنبية المتقدمة من امريكا فقد اضطرت اليابان الى ان تعيد النظر في ستراتيجيتها العلمية ـ التقنية . مع ابقاء دور الاستيراد العلمي ـ التقني فقد اتجهت الانظار نحو تعزيز القاعدة العلمية الذاتية . وتزايدت مشاركة الدولة في السياسة العلمية التقنية .

كما ضاعفت اليابان مقدار الانفاق عليها حتى ارتفع مقدار الانفاق الاجمالي على الابحاث العلمية في الفترة ما بين 1970 و 1980 من 3,8 مليارد دولار الى 20 مليارد دولار ، مما نقلها في هذا المجال الى المرتبة الثانية في العالم الرأسمالي (طبعا بعد الولايات المتحدة الامريكية) كما تعتزم اليابان زيادة الانفاق على اعمال البحث العلمي لغاية عام 1986 بنسبة ٤ بالمئة او بمقدار ٥٠ ـ ٦٠ مليار دولار .

كما تقدمت اليابان في العدد النسبي للعاملين في مجال البحث العلمي مقارنة بامثالهم في بلدان اوربا الغربية وامريكا . ففي سنة 1977 . سجلت اليابان بين كل عشرة آلاف من العاملين 50 عالما ومهندسا ، بينما سجلت المانيا الغربية 40 عالما ومهندسا وفرنسا 30 والولايات المتحدة الامريكية 57 . وعلى العموم فان عدد العاملين في مجال العلم والتقنية في اليابان يقدر بـ 496 الف شخص .

ولوحظت انتقالات في نوعية الانفاق على الابحاث العلمية . فقد اخذت ترتفع تدريجيا حصة الانفاق على البحوث الاساسية ذات السمة المبدئية من وجهة نظر الستراتيجية العلمية التقنية (حتى بلغت في سنة 1979 ـ 1980 المالية 8ر4٪) . في حين احتفظت الاعمال التجريبية ـ التصميمية بنسبة 1ر77٪ والتطبيقية بـ 18,1٪ فاقتربت اليابان جدا من جمهورية المانيا الاتحادية وسبقت الولايات المتحدة الامريكية وفرنسا والبلدان الرأسمالية المتطورة الاخرى في نسبة الاعتمادات المخصصة لاجراء البحوث والتصاميم (عدا ما يتصل بالبرامج الحربية) .

وبمساهمة الدولة انجزت في السبعينات جملة مشاريع علمية بحثية مهمة امثال دائرة الحساب التكاملي العملاقة التي مهدت السبيل للانتاج الواسع للمعدات الالكترونية الصناعية . وقد صعد انتاج الحاسبات الالكترونية من الجيل الرابع عملية تغذية الانتاج بالتقنية . كما انجزت المعدات الاساسية لمنظومة تشغيل المعلومات التخطيطية التي من شأن استيعابها تثوير استخدام الحاسبات الالكترونية وانظمة المعلومات التقنية في شتى فروع الانتاج كما تم عمليا استيعاب طرق التسيير (الاوتوماتيكي) لكثير من العمليات التكنولوجية بما فيها تلك التي تستعمل فيها اجهزة الميكرو الكترون واجهزة التحكم الصناعي والانسان الآلي .

ـة التقنية لليابان

والى جانب النجاحات التي سجلت في مجال صناعة المكائن والمراكز الالية التي تعمل فيها عدة مكائن باشراف مشغل واحد ، وكذلك في مجال تكنولوجيا المعادن ، بناء السفن ، الزراعة ، انتاج المواد شبه الموصلة ، البتروكيمياويات والصناعات الصيدلانية فقد انتهت البحوث الطويلة في مجال تنقية الوقود الذري في نهاية السبعينات بتصنيع تكنولوجيا خاصة باليابان . كما احرزت صناعة التحليق الفضائي تقدما معلوما اذ اقتربت اليابان من حيث المستوى التقني من فرنسا (حيث تم اطلاق 21 قمراً صناعيا) . وبات في النية في الثمانينات تكوين شركات صناعية خاصة لانتاج الصواريخ وانظمة الاتصال .

الدولة وتنظيم اعمال البحث العلمي :

بعد ان اصبحت مسألة التقدم العلمي ــ التقني في ظروف اعادة بناء الهيكل الاقتصادي في اواسط السبعينات احد الاتجاهات المركزية لتطور البلاد اللاحق قامت الدولة باجراءات ضخمة في مجالات تنظيم اعمال البحث العلمي وتمويلها . ونشر الخبرة العلمية التقنية المتقدمة واجراء بحوث جديدة .

فاعيد بناء شبكة معاهد البحث العلمي ومختبرات الدولة الرسمية ، وانشئت مراكز خاصة للابحاث في جميع الفروع الرئيسية للصناعة وغدت بالتالي منظومة دوائر البحث العلمي في الثمانينات تغطي باعمالها اليابان كلها .

بامرة رئيس الوزراء يعمل مجلس علمي استشاري يتولى تحديد الاتجاهات الرئيسة لتطوير العلم والتقنية . ورئيس الوزراء نفسه يرأس مجلس شؤون العلم والتقنية الذي يضع الخطط البعيدة المدى في هذا المجال ويحدد سبل تحقيقها . كما ان دائرة شؤون العلم والتقنية التي تعمل بامرة وزير دولة تشرف هي الاخرى على السياسة العلمية وتتولى تنسيق اعمال حوالي مائة معهد بحث علمي رسمي تابع لوزارات الدولة المعنية . . ومن اكبر تلك المعاهد المعهد الياباني لابحاث الطاقة الذرية ومجمع تطوير مواد الطاقة والوقود النووي حيث يعمل في كل من المعهدين حوالي الف شخص .

في وزارة التجارة الخارجية والصناعة وهي وزارة مؤثرة هناك قسم العلم والتقنية الذي يشرف على المختبرات الخاصة بصناعة المكائن والصناعات الالكترونية وغيرها . كما يشرف على معهدي النظائر والصيدلة وسبعة معاهد ومختبرات اقليمية موزعة في شتى انحاء البلاد واما في مديريات البلاد فتعمل مراكز ابحاث علمية تربو على الـ 500 مركز مختصة بصناعات معينة ذات طبيعة تطبيقية امثال الصناعات الغذائية والسيراميك والورق وصناعة المكائن والتعدين والآلات الزراعية .

في الوقت ذاته اخذت الدولة على عاتقها تعميم التقنية والتكنولوجيا الجديدة بشكل نشط في الصناعة ، وانشأت نظاما خاصا للسيطرة على السوق الوطنية للمبتكرات يشرف عليه اتحاد الصناعات التقنية الحديثة الذي يتولى ايضا اعمال الوساطة في تنفيذ المشاريع العلمية التقنية الكبرى . وفي سنة 1978 انشيء مركز الدولة لنقل التكنولوجيا الذي يتمول من ميزانية الدولة وتتحدد مهمته الاساسية بالمساعدة في تسريع عملية تبادل وتعميم الصناعات التكنولوجية الجديدة على الشركات الصناعة . وهكذا فالى جانب المساهمة في تمويل الابحاث العلمية بنسب متفاوتة وتقديم القروض والتسهيلات الضرائبية للشركات المنتجة للمبتكرات تتولى مؤسسات الدولة العلمية تقديم المساعدة والمشورة العلمية لاقسام البحوث والابتكار التي اقيمت في اغلب الشركات الكبرى والوسطى .

تتميز اتجاهات البحث العلمي في الثمانينات بالتركيز على البحوث العلمية والابتكارات الذاتية خلافا لما كان عليه الامر في السابق في الاستعانة بالخبرة العلمية التقنية الاجنبية . فبدلا من اقتناء براءات الاختراع والتراخيص الاجنبية التي ستتقلص نظراً لزيادة تصدير براءات الاختراع والتراخيص الذاتية . كما سيركز على البحوث والابتكارات التطبيقية لاغراض التطور القوي الجديد في الميكانوترونيك (استخدام الاجهزة الالكترونية في التشغيل الميكانيكي) والتكنوترونيك (استخدام الاجهزة الالكترونية في العمليات التكنلوجية) وفي اطار برنامج «عالم الشمس» الذي يتوقع ان يكلف حتى نهاية القرن الحالي اكثر من 4 مليارد دولار ،ستستمر اعمال البحث العلمي عن مصادر جديدة للطاقة مع التركيز على استخدام الطاقة الذرية والشمسية . فخطط لبناء مفاعلين ذريين ولودين كبيرين ومفاعلات اخرى تعتمد التبريد الغازي . كما شرعت الشركات اليابانية بالانتاج الجماعي الاستهلاكي لاجهزة تدفئة المنازل بالطاقة الشمسية ، في حين وصلت مبتكرات استغلال طاقة امواج المد والشواطىء البحرية مستوى عاليا .

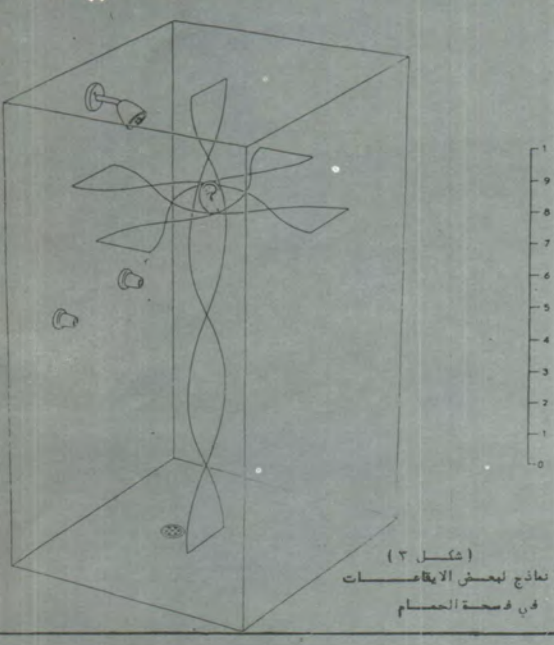
اما في اطار برنامج «عالم القمر» الذي اعدته وزارة التجارة الخارجية والصناعة وتشترك في تنفيذه مع الشركات اليابانية فسيتم تنشيط صناعة خزن المعلومات والبحوث الخاصة بالصناعات المايكروبيولوجية والبيوتكنولوجية حيث تكثف الجهود على امكانات استخدام الموارد البيوتكنيكية لانتاج الاخلاف التعويضية الجاهزة اضافة الى البحوث الخاصة بمسائل الجينات ومكونات الخلية . كما ارتؤي اجراء بحوث مركزة في مجالات النظائر المعقدة والمركبات الاشعاعية والبلورية ، في حين يجري العمل حثيثا ببرنامج استغلال الموارد البايولوجية ومعادن قيعان البحار والاقيانوس العالمي .

حسب برنامج البحوث الفضائية والغلاف الجوي للارض خطط لتصنيع انماط جديدة من التقنية الفضائية (اقمار صناعية ، صواريخ حاملة للاقمار ، مختبرات فضائية) وبالتعاون مع الولايات المتحدة الامريكية يفترض اطلاق رجل فضاء ياباني ، وصواريخ اوتو اتيكية يابانية الى اجرام المنظومة الشمسية الاخرى .

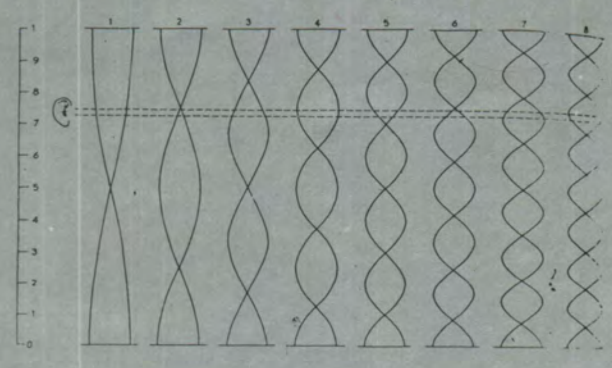
في تطوير البحوث الاساسية تعول آمال خاصة على مركز الابحاث العلمية في ضاحية طوكيو والذي بدأ العمل بتشييده في سنة 1970 وانتهي منه بشكل اساسي في مطلع الثمانينات . وهناك يفترض ايضا ان يفرغ من بناء مجمع ابحاث علمية مكون من 43 معهداً رسميا ومختبراً ومعهداً دراسيا . وفي هذا المجمع الذي يتوقع ان تبلغ كلفته 5 ــ 6 مليارد دولار خطط لاجراء بحوث تتصل بمشاريع ضخمة باهضة النفقات في مجال الطاقة الذرية ومولدات الطاقة والبلازما وفيزياء الاجسام الصلبة . اما بخصوص اعداد الكوادر اللازمة من المختصين فسيتم ذلك في المجمع ذاته . وبعد انتقاء يجرى في جميع البلاد للشباب الاكثر موهبة .

وعلى الرغم من التنافس الشديد ما بين الشركات اليابانية والاجنبية في مجال انتاج الصناعات المعقدة المستوعبة للعلم والتقنية وتدهور سوق الخبرة التقنية فان نزعة الاشتراك في البحوث العلمية الكبرى مع بلدان اوربية غربية ومع امريكا والتي نشطت في اواخر السبعينات فتحت في الثمانينات مرحلة جديدة من التعاون العلمي التقني بين اليابان ودول اوربا الغربية والولايات المتحدة الامريكية على شكل عقود واتفاقيات ابرمت على صعيد القطاعين الخاص والرسمي . كما ان تطورا مطردا سيصيب الاتفاقيات الحكومية للتعاون العلمي ــ التقني مع البلدان المتحررة التي تقايض عادة بشحنات السلع الخام التي تعاني منها اليابان نقصا حادا وبخاصة النفط .

لماذا يصبح صوتك جميلا عندما تغني في



(شكل ٣)
نماذج لبعض الايقاعات
في فسحة الحمام



(شكل ٢)
الايقاعات الثانية بين أرضية
وسقف فسحة الحمام

النغمة الاساسية

الايقاع الثاني

الايقاع الثالث

(شكل ١)

الرنين الموسيقي في نوعان من الانابيب



...ي الحمام؟

الغناء في الحمام يحسن الاصوات حتى غير الجميلة

ليس لدى الكثير من الناس مهارة في الغناء ولكن عندما يغنون في الحمام تبدو اصواتهم جميلة فتجعلهم يعتقدون بان عندهم قابلية للغناء، ولذلك اصبحت فسحة الحمام مكانا يغري الكثير لتجربة درسهم الاول في العزف على آلة الكمان.

يمكن اعتبار الحمام كانبوب اسطواني مغلق الطرفين كما في الشكل (١) وفيه ١ ـ الارضية والسقف ـ ٢ ـ واربعة جدران متوازية. وعند الغناء تتولد موجات مستقرة بين اي جدارين متوازيين، فلو تصورنا ان ترددا اساسيا حدث بين ارضية الحمام وسقفه فستتكون بطنا عند الارضية والسقف وعقدة في منتصف المسافة بينهما، اما التردد الثاني فله ثلاثة بطون تكون مواضعها عند الارض والسقف ومنتصف المسافة بينهما وعقدتين بين البطون. ويحصل شيء مماثل بين الزوجين الاخرين من الجدران المتوازية.

عند الغناء في الحمام يتكون رنين في الصوت لان الموجات الصوتية عند الانسان تمر خلال الممر الصوتي المتكون من الحنجرة والبلعوم والفم، ويمكن اعتبار هذا الممر كانبوب اسطواني مغلق من طرف واحد عند الحبال الصوتية ومفتوح من الطرف الآخر عند الفم، فيمر الهواء المدفوع من الرئتين خلال الحبال الصوتية كسلسلة من النبضات التي يعتمد ترددها بصورة اساسية على قوة الشد فيها، فكلما كان الشد فيها قويا كان التردد عاليا، فتتكون بطن في الطرف المغلق وعقدة في الطرف المفتوح.

في حالة الرنين الصوتي تتضخم الموجات المستقرة من الصوت في داخل الحمام. ويعتمد تردد الموجات على سرعة الصوت وعلى ارتفاع الحمام ودرجة الحرارة فيه. فكلما كان البعد بين السقف والارضية قليلا كانت حالة الرنين اعظم مثلما تكون النغمة في انبوب الارغن القصير اعلى مما في الانبوب الطويل. وكلما ارتفعت درجة الحرارة داخل الحمام ازدادت سرعة الصوت.

يقوى صوت المغني عندما تنسجم ترددات صوته الاساسية للحبال مع الترددات الاساسية للممر الصوتي للمغني. فالمغني الجيد يحقق الانسجام بتغير قوة الشد في الحبال الصوتية وشكل ممره الصوتي حيث يتمكن الانسان البالغ من تغير شكل ممره الصوتي برفع الترددات الاساسية في العمر لاي ترد بين ٢٥٠ ـ ٧٠٠ هرتز وبتغير التردد التالي بين ٧٠٠ ـ ٢٥٠٠. وعند الغناء في الحمام ترتفع شدة الرنين المتولد بسبب وجود جدرانه الامر الذي يؤدي الى تحسين الاصوات غير الجميلة.

قام عدد من الباحثين في توضيح بعض الاشياء الممتعة عن هذه الظاهرة فمثلا عند الغناء في منتصف المسافة بين ارضية الحمام وسقفه اي ان المغني واقف على قدميه فلا يحدث رنين لان فمه يكون عند موضع عقدة ولكن عندما يجلس يصبح فمه قريبا من بطن موجة مستقرة فيحدث تضخيم في الصوت ويصبح صوته جميلا. اما في حالة الغناء في منتصف المسافة بين اي زوج من الجدران المتوازية فلا يحدث تردد اساسي كما في الحالة الاولى.

مما تقدم نفهم ان الترددات الناتجة من زيادة شدة الصوت تعتمد على موضع المصدر من البطن وان صوت المغني يصبح جميلا او رديئا تبعا لموضع اذنه في الحمام. فاذا كانت في موضع عقدة فلا يسمع صوتا جميلا. اما اذا كانت في البطن فالتأثير على طبلة اذنه يكون اعلى ما يمكن.

يوضح شكل (٢) اول ثمانية ايقاعات بين ارضية الحمام وسقفه حيث وضعت الاذنان والفم على مسافة تساوي ١/ ٤ المسافة من السقف الى الارض.

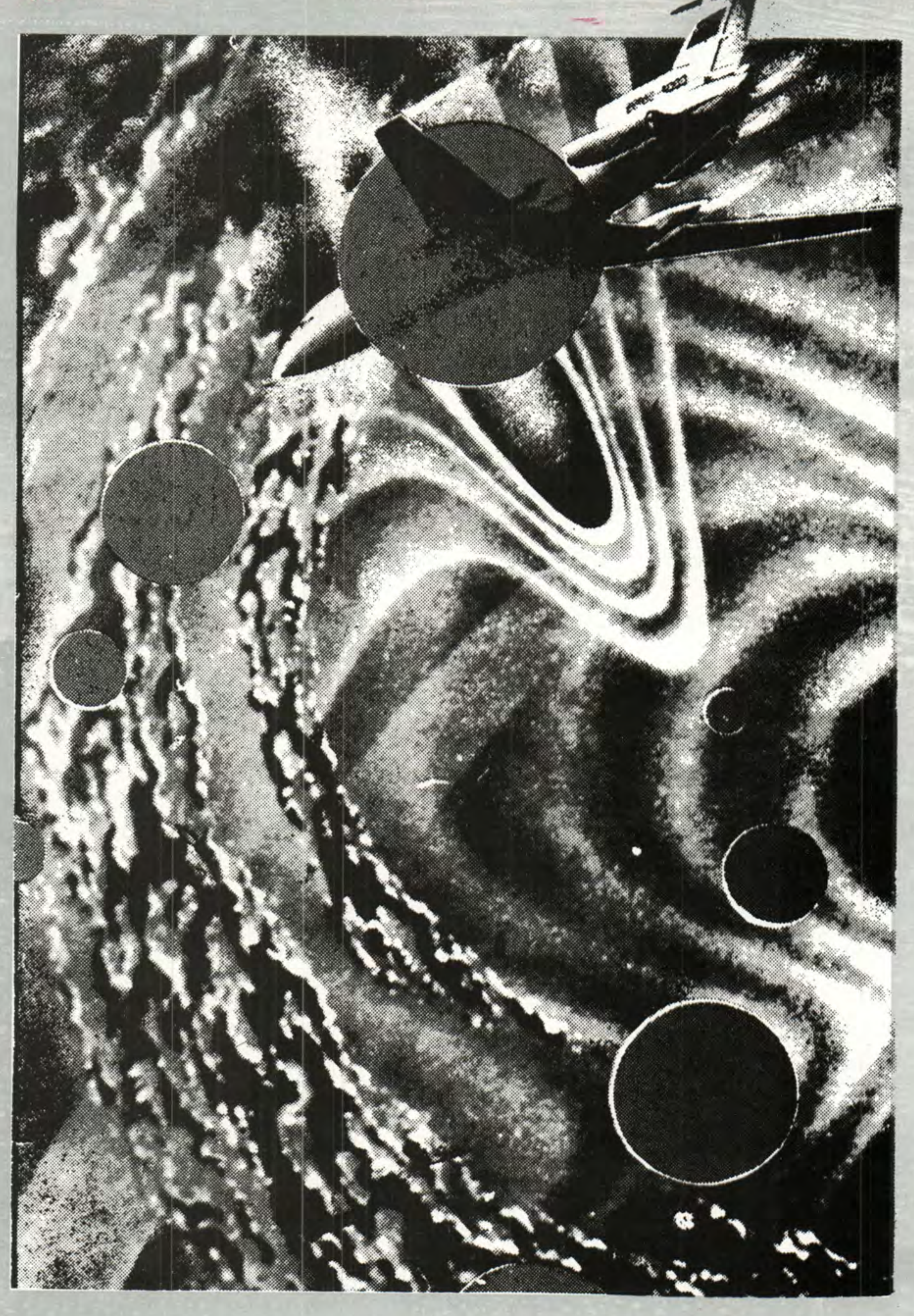
قام احد الباحثين بتجربة على الايقاعات في فسحة الحمام حيث ادخل جهاز قدرة ترددات لتيار متناوب اضافة الى مكبرة صوت وجهاز تضخيم للموجة الخارجة من جهاز القدرة ووضع في داخل الحمام جهاز مانع للضوضاء الناتجة عن الموجات المستقرة التي تتولد في قسمة الحمام والتي قد تؤذي الاذن بسبب ارتفاعها واغلق مجرى الماء لخطره بسبب وجود التيار الكهربائي.

وعند فتح مجهز القدرة التذبذبية بين ٢٠٠ الى ١٫٠٠٠ هرتز وبتغير مكان الصوت بحركة الرأس حول الفسحة استطاع ان يسمع الرنين بقوى ويخفت ذلك بانتقال موضع الاذن من بطن الى عقدة. كما يمكن من حركته هذه معرفة موضع الموجة المستقرة سواء كانت بين سقف وارضية او بين زوج من الجدران المتوازية. ويرينا الشكل (٣) نموذجا بسيطا للايقاعات في فسحة الحمام.

لميس عبد العباس
كلية العلوم

فضاء

سر البرق الكروي



● ملاح جوي واحد متسلقي الجبال يرويان ما احدثه لهما البرق الكروي.
● العلماء يبحثون امكانية الاستفادة من هذه الظاهرة في صنع البطاريات

وفي العزل الحراري النووي

١٦ مليون عاصفة ترعد كل عام فوق سطح الارض ولكنها قليلا ما تولد برقا كرويا ـ تلك الظاهرة الكهربائية النادرة.

لقد جمعت خلال القرون الثلاثة الاخيرة من دراسة ظاهرة البرق الكروي بضعة الاف من الملاحظات ونشرت مئات المقالات التي تصف هذه الظاهرة، ومع ذلك ما زال البرق الكروي سرا من الاسرار العظيمة للطبيعة.

المشخص الغامض:

يقول الملاح الجوي السوفيتي فالنتين اكوارتوف: «في نهار شباط من شتاء عام ١٩٤٦ دلفت طائرتنا ذات الاربعة محركات عائدة من استكشاف لجليد منطقة القطب الشمالي. وبينما كان التحليق يجري هادئا على ارتفاع ١٢٠٠ متر اندلعت فجأة في حجرة الملاحة كرة بيضاء تعمي الابصار... اتجهت نحوي سحابة بمحاذاة الجدار الايسر للحنجرة ثم توقفت على بعد ٣٠ ـ ٤٠ سنتمترا تقريبا من وجهي واخذت تنبض وتنط. ولم اشعر بحرارة ولكنني احسست بوخز واضح في الجزء العلوي من رأسي. وبعد ان استبدلت الكرة لونها بالاخضر هبطت وانعطفت نحو القوس المؤدي الى حجرة المخابرة. ثم تدحرجت تحت مقعد المخابر وتفرقعت بصوت مدوي. فذابت ارجل المقعد، واندلع حريق. ولحسن الحظ لم يصب المخابر باذى...

ولما اطفأنا الحريق تفحصت بامعان حجرة الملاحة. لقد كانت جميع الكوات والفتحات مغلقة باحكام. ولم يكن ثمة شرخ. وقال المخابر ان الاثير كان نقيا وهادئا. ولم تتناه عبر سماعتي الاذنين اية خرخشة مما يعتبر علامة دنو عاصفة ٢٢٠٠٠. ترى كيف استطاع البرق الكروي التسرب الى الحجرة المغلقة باحكام؟

ومن قرية كولوتيجنا الواقعة على مقربة من موسكو روت فاسيليفا انه: «في الساعة العاشرة من صباح العاشر من شهر مايس عام ١٩٧٨ اندلعت عاصفة. وفي آن واحد مع ضربة البرق ظهرت على مفتاح الكهرباء كرة منيرة تميل الى اللون الليلاكي وبحجم راس الانسان. وما هي الا برهة حتى احترق المفتاح فان بيتنا الخشبي سيحترق ايضا.

فرفعت ذراعي ولطمت الكرة والمفتاح بكفي. فتجزات الكرة في الحال الى عدة كريات صغيرة متناثرة الى الاسفل. وهنا دب الخوف فيّ، فقد اكتوت كفي لغاية المعصم، واحترق جلد الاصابع واسود».

مثل هذا المشهد الدرامي حصل ايضا في جبال القفقاس في السابع عشر من شهر آب عام ١٩٧٨، ومع خمسة من متسلقي الجبال عندما توقفوا للمبيت على ارتفاع ٣٩٠٠ متر. هذا هو ما رواه فكتور كافونينكو الحائز على لقب الجدارة الدولية في رياضة تسلق الجبال: ـ «استيقظت من نومي جراء شعور بان احد الغرباء قد تسلل الى الخيمة. فاخرجت راسي من كيس النوم وتسمرت. لقد كانت كرة بحجم كرة التنس ذات لون اصفر فاقع، تسبح على ارتفاع متر تقريبا من سطح الارض. ثم اختفت الكرة في رمشة عين في كيس نوم كروفين. وضج صراخ قاس، ثم نطت الكرة واخذت تتدحرج على بقية الاكياس تختفي في هذا تارة وتارة في ذاك. وحين احرقت كيسي ايضا شعرت بالم حرق شديد وكانهم كووني بجهاز صهر معادن، ثم فقدت وعي.

وحين استعدت وعي بعد فترة لا اعلم مداها رايت تلك الكرة ذاتها تعاود التسلل الى اكياس النوم، وكانت زيارتها مبعث زعيق لا انساني. وتكرر ذلك عدة مرات. لقد كان ذلك اشبه بالكابوس. وعندما استعدت وعي ربما للمرة الخامسة او السادسة لم يعد للكرة وجود في الخيمة ولم يكن بمستطاعتي تحريك يدي او رجلي. لقد اكتوى جسدي وتحول برمته الى موقد نار. وفقدت وعي مرة اخرى.. ترى اين اختفت الكرة؟ لم يلحظ احد ذلك!

وفي المستشفى حين نقلنا بطائرة عمودية احصوا سبعة جروح في. انها لم تكن مجرد حروق بل وقضمات للعضلات حتى العظم.

وحصل الشيء ذاته مع اصدقائي شيكين وكابروف وباشكيروف واما اوليغ كروفين فقد قتلته الكرة. وربما حدث ذلك لان كيس نومه كان قد فرش فوق مطرح مطاطي وقد عزل عن الارض ولم يؤذ البرق الكروي اية مادة معدنية، وقد اقتصرت اضراره على البشر».

طائرة ركاب سوفيتية تتعرض لظاهرة جوية نادرة

تناقلت وكالات الانباء في ١٣ كانون الثاني ١٩٨٤ خبرا من موسكو جاء فيه:

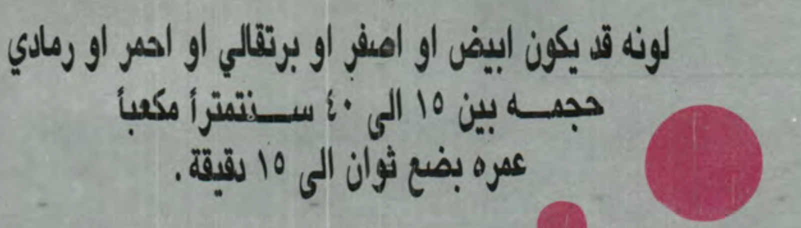
ضربت صاعقة طائرة ركاب سوفيتية اثناء رحلة داخلية. وقال مصدر سوفيتي ان الحادث وقع على ارتفاع ١٢٠٠ متر بعد ان قطعت ٤٠ كيلومترا عندما ظهرت كرة نارية بقطر ١٠ سنتمترات تقريبا امام جسم الطائرة بالقرب من مقصورة الطيارين.. اختفت مع حدوث انفجار يصم الاذان الا انها ظهرت مرة اخرى بعد عدة ثوان وتسللت بصورة عجيبة من خلال معدن الجدار المسدود باحكام وسبحت الصاعقة الكروية ببطء فوق رؤوس الركاب المذهولين.

وفي القطاع الخلفي انقسمت الى هلالين براقين ثم اتحدت مجددا وغادرت الطائرة وسط ضجة الركاب.

واضاف المصدر ان طاقم الطائرة قام بتوجيهها للهبوط فورا بعد ان اصاب العطل جهاز الرادار وقسما من اجهزة الملاحة.

واظهر فحص الطائرة على الارض وجود فجوتين في مقدمة وذيل الطائرة اي في مكاني خط وخروج الصاعقة ولوحظ ان هاتين الفجوتين حدثتا فقط من الخارج.. الا انه لم نلاحظ على الجدران الداخلية اية اثار لزيارة الضيف الناري ولم يصب اي من الركاب.

واكد المصدر استنادا الى المركز السوفيتي الرئيس لدراسة الارصاد والكهرباء الجوية بان هذه ليست المرة الاولى التي تتسلل فيها صاعقة كروية عبر عقبات من المعدن بحرية الا انها حالة نادرة للغاية..



وجاءت الرواية الاخيرة على لسان الطيار ب . كورتكوف الذي صادفت طائرته في سنة ١٩٨١ وعندما كانت تطير بسرعة ٥٢٠ كيلومتراً في الساعة ـ صادفت في طريقها كرة نارية يبلغ قطرها حوالي خمسة امتار مرت عبر الطائرة وانفجرت عند الذيل . فالحقت ضررا بالتصفيح واخمدت حركة المحركات . وقد كشف تحقيق الاخصائيين التفصيلي لهذه الحادثة الشاذة مالم يكن متوقعا في سلوك البرق الكروي . اذ اتضح على وجه الخصوص ان الكرة النارية لم تحلق صوب الطائرة ، كما لم تكن متسمرة في مكانها ، وانما كانت تتحرك امام الطائرة مما يعني ان البرق الكروي يمكن ان ينتقل بسرعة تربو على الـ ٥٠٠ كيلومتر في الساعة .

«صورة» البرق الكروي

بعد تجميع العلماء لكل ما هو متوفر من معلومات عن البرق الكروي حاولوا وضع «صورة» للبرق الكروي . وها هو ذا ما توصلوا اليه : ان للبرق الكروي الف وجه واحتياطيا لا ينضب من المفاجئات في «السوك» . حتى شكله الكروي لا يحافظ عليه باخلاص . فهو يتخذ احيانا شكلا كمثريا نارية او بطيخة او سلسلة كرات متصلة . كما شوهدت لدى البعض منه «مجسات» و «ذيول» .

لون البرق الكروي يمكن ان يكون متنوعا . ابيض ، اصفر ، برتقالي ، احمر وحتى ماوي . معدل حجم الكرة يتراوح بين ١٥ و ٤٠ سنتمتراً .

وليس للبرق الكروي «سلوك» ثابت فبعضه صامت بلا ضجيج ، والبعض الاخر يُصفر ويوشوش ويأز . كما ان هناك ما يقذف شرارا ويدور حول نفسه .

فترة حياته او وجوده تتفاوت بين ثوان ولغاية ١٠ ـ ١٥ دقيقة . بعدها اما ان تختفي الكرة .. واما ان تحمل مفاجأة جديدة . في اغلب الاحيان (بنسبة ٧٠ ـ ٩٠٪) تظهر الكرة النارية ابان العاصفة او بعدها . ولكنها تظهر احيانا حتى في السماء الصافية .

السؤال المهم بالنسبة للعلماء هو : من اين يستمد البرق الكروي هذه القوة الكبيرة المؤذية ؟ فقد عرفت حالة تدحرجت فيها كرة نارية بحجم كرة القدم على الارض محدثة فيها حفرا يبلغ قطر الواحدة منها مترا ونصف ! وكما حدث في مدينة خباروفسك (في الشرق الاقصى) ان نزل برق كروي على مرجل ماء يستوعب ٧٠٠٠ لتر فغلى الماء بعد عشر ثوان واستمر بالغليان مدة عشر دقائق ولغاية ما هدأت الفورة في القعر . ومع ان الطاقة الكامنة في الكرة لا تكفي حسب التصورات الاعتيادية لاضاءة مصباح ذات مائة واط الا ان الطاقة التي تفرغت في حالة المرجل كانت تعادل طاقة طنين من الوقود .

من اين تستمد الطاقة ؟

على هذا السؤال لم يجب اي من القوانين الفيزياوية . ويقول التفسير الوحيد المعقول انها تنزل عليه من الخارج .

هذا الراي كان قد طرح في الخمسينات من قبل الاكاديمي الفيزياوي بيتر كابتسة الحائز على جائزة نوبل . وكانت فرضيته تقول ان البرق الكروي هو كتلة بلازما من ايونات مشحونة والكترونات حرة (واليوم ما عاد احد تقريبا يشك في ذلك) . واما طاقته فتستمد من الامواج الكهرومغناطيسية التي تظهر في البرق الطولي الاعتيادي . وقد اثبت الاكاديمي بيتر كابتسة فرضيته بالتجربة . فقد تعلم مساعدوه كيف يكونوا من الغاز المكثف وبواسطة الامواج الراديوية «اشرطة وكرات» بلازمية .

واصبح الكسندر فازين الباحث في معهد الميكانيك في موسكو اقربهم الى حل لغز هذه الظاهرة الشاذة .

تصوروا ان برقا احدث كتلة كثيفة من البلازما . وهذا يناقض جميع قوانين الفيزياء .

ولكننا نجد ان البرق الكروي يدوم في حدود العشر دقائق . الكسندر **خازين يفسر ذلك انه سوية مع ظهور الكتلة الكثيفة من البلازما تجري فيها عملية اخرى وهي ظهور موجات كهرومغناطيسية ذات مدى راديوي . في لحظة ما قد «تنحصر» هذه الامواج في الكتلة ويتمركز بعض منها في مركز الكتلة الكثيفة سوية مع المجال الكهرومغناطيسي المتردد .**

وبهذه الالية «يتغذى» البرق الكروي بالطاقة من الاتموسفير المشبع بالكهرباء .

ففي العواصف يكون جهد المجال ما بين الغيوم والارض كبيرا وقد يصل الى الاف ملايين الواط .

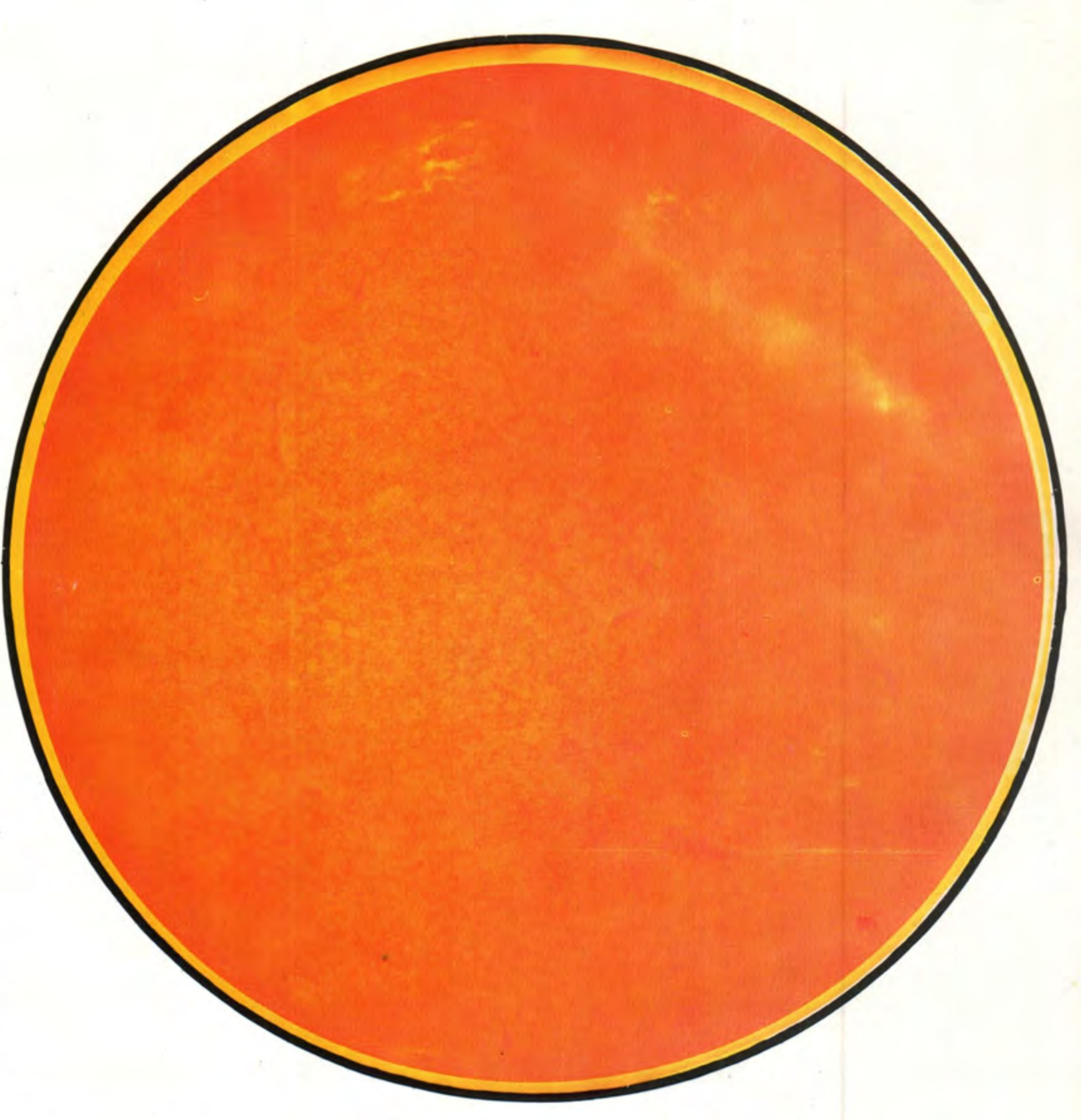
اما الخواص المتنوعة للبرق الكروي ومفاجاته «السلوكية» فيفسرها العالم على النحو التالي : ـ ان الفرقعات القوية تحصل عندما تنجح **كتلة البلازما الكثيفة عند** الانحلال **ابتلاع كمية كبيرة من الطاقة من الاتموسفيد . واما اللون فانه يتوقف على ما في الهواء من مواد ففي حالة وفرة الاوكسجين والجزيئات السالبة يتخذ البرق الكروي اللون الماوي . وفي حالة غزارة الازرق يصطبغ باللون الوردي كما يصطبغ باللون الاصفر في حالات الوفرة في الابخرة والغبار واما بخصوص اصرار البرق الكروي على التسرب الى المواسير والابواب والنوافذ المشرعة فان الكسندر خازين يرى انه يعود الى شدة التوصيل حيث يكون مستوى المياه الجوفية تحت الابنية المشيدة اعلى حيث تنجنب كتلة البلازما الكثيفة ذات الشحنة غير الكبيرة الى هذه المناطق .**

هذا هو مختصر **التفسير النظري الذي توصل اليه الكسندر خازين . ولكننا** نذكر **انه مجرد فرضية .**

بطاريات من البرق الكروي :

بيد الاهمية الملحة لدراسة البرق الكروي تربط اليوم باهم مشكلة علمية في قرننا ـ وهي مشكلة صنع المفاعلات الحرارية ـ النووية الموجه التي ستكون مصدراً لطاقة المستقبل . فالصعوبة الاساسية في هذه القضية تتلخص في كيفية الاحتفاظ بالبلازما التي تجري فيها العمليات الحرارية النووية بمعزل عن ملامسة جدران حجرة العمل كما يأتي دليلا على امكانية تحقيق استقرار مستديم للبلازما .

د . رؤوف موسى



الزهرة
الكوكب الجنة

ساد الاعتقاد لفترة طويلة مضت ، ان كوكب الزهرة ، ما هو الا جنة غناء .. عالم من حوريات البحر ، عالم من الغابات حيث اشجار السرخس العظيمة .. وسماء مثقلة بالغيوم ..

غير أن سنينا من البحث والدراسة ، الغت هذه الصورة لتعطي محلها ، صورة حقيقية واضحة .. تلك هي ان سطح المريخ ما هو الا سطح اجرد ، يطح كأنه بقايا محروقات ، مثقل بضغوط هائلة ودرجات حرارة عالية تصل الى «٩٠٠ف» وكميات مميتة من غاز ثاني اكسيد الكاربون .

وعلى أية حال ، فان عالم الفضاء الفرنسي (كرستيان مارشال) من مركز البحوث الفنية والتقنية (Ecole) في باريس ، يعتقد في امكانية تحويل هذا الكوكب الى جنة عدن ، كما كنا نتصوره دائما .

ان كل ما نحتاج عمله ـ وذلك على حد قول الفلكي (مارشال) ـ هو ان نحجب الشمس عن هذا الكوكب حتى يبرد الى درجة تكفل امكانية ايجاد الحياة فيه .

ولكن كيف ؟

انه بمجرد وضع المدار المعاكس في ظل الغيوم المتكونة اصلا من انفجار الكواكب السيارة الصغيرة الواقعة بين الزهرة والمشتري . وتبعا لمارشال فانه يمكن للعلماء اخذ واحدة من تلك الكواكب السيارة ، وتبخير جزء من داخلها وذلك بعمل تفجيرات نووية صغيرة فيها .

ان الجزء المتبخر هذا ، سيدفع بالكوكب السيار الى امام ، وكأنه آلة تفجير نووية ، ليسير به الى مكان يقع بين الزهرة والشمس .

ويمكن ان يدفع بذلك الكوكب السيار بعيداً ، يتحمل تفجيرات نووية اكبر حجماً .

اما غيمة الغبار الناتج عن تلك التفجيرات ، فستحجز الشمس عن الزهرة مسببة بذلك انخفاضا في درجة حرارته بمعدل بضع درجات للاسبوع الواحد .

وعلى مدى عقد من السنين ، سيكون هذا الكوكب صالحا ليعيش عليه بنو الانسان .

ويعود (ماريشال) ليضيف قائلا ، انه حالما يبرد الكوكب ، فان اغلب الكمية من غاز ثاني اوكسيد الكاربون المهلك ، ستخرج من الهواء لتتحد مع صخور الكوكب ، مكونة الكالسايت والكوارتز ، الشبيهة بمثيلاتها على سطح الارض .

اما المهمة الوحيدة المتبقية ، فستكون توفير هواء صالح للتنفس .

ويجد مهندسو الجينات هذه العملية سهلة ، وذلك بتطوير ومساعدة نمو جراثيم يمكنها طرح الاوكسجين . في نهاية المطاف ، يقول (مارشال) ان الحصيلة ستكون غمامات الغبار التي ستترك ظلها فوق خطوط العرض في مركز الكوكب . لكن منطقتين خصبتين مضاءتين بنور الشمس ، حجم كل واحدة منهما يساوي حجم القارة الاوربية ، ستتركان عند القطب .



كوكب زحل

آية في الجمال والغموض أصبح يشغل الفنانين والعلماء على حد سواء

«ان اكثر الاشياء التي تصادفنا في حياتنا جمالا وجانبية هي تلك التي يكتنفها الغمـوض والغرابة ، حيث انهـا مبعـث الهـام لكل العلوم والفنون الحقيقية» هذا ما قاله العالم البيرت انتشاين .

يعتبر كوكب زحل بالنسبة للعلماء والفنانين على حد سواء ، آيـة في الجمال وقمة الغموض .

يقع هذا النجم العملاق الاصفر على بعد (٨٠٠) مليـون ميل عنا ، ولكن كل الـذي نسـتطيع رؤيته حتى من خلال اقـوى التلسـكوبات المتطـورة في العـالم هو حلقات ضبابية تحيط زحـل وتضفي عليه هـالة من الغمـوض لكنهـا في الوقـت ذاته مثيرة للاعجاب المذهل . واذا صح التعبير ، فـانه يمـكن القول ، ان هـذا الكوكب ذو قوة الجـانبية البعيدة ، يجتذب تخيلات وتأملات كل مـن يراه .. ان العلم كما هو معروف يسعى دائما الى كشف المجهـول ، في حين ان الفـن لا يسـعى الـى طمس معـالم الغموض بقدر مـا يظهره بابهى صورة ، وعليه فقد رسمت الخطـوة واستطاع العلـم ان يدخل في حـدود هذا الكوكب المـارد ، واخذ يجمع الالغاز التي تظهر كلما حـاول العلم ان يوحـد صـورة للاكتشـافات القديمـة لكن الصراع بين وجهتي نظر العلم والفن يذهب هباء .

واصبحت الانجازات التي حققها العلم في هـذا المجال امتداداً للفن ايضا ، وأن توصـل العلم الى ايجاد تفسيرات لبعض الالغاز قد قدم جمالية للفن بحد ذاتها .

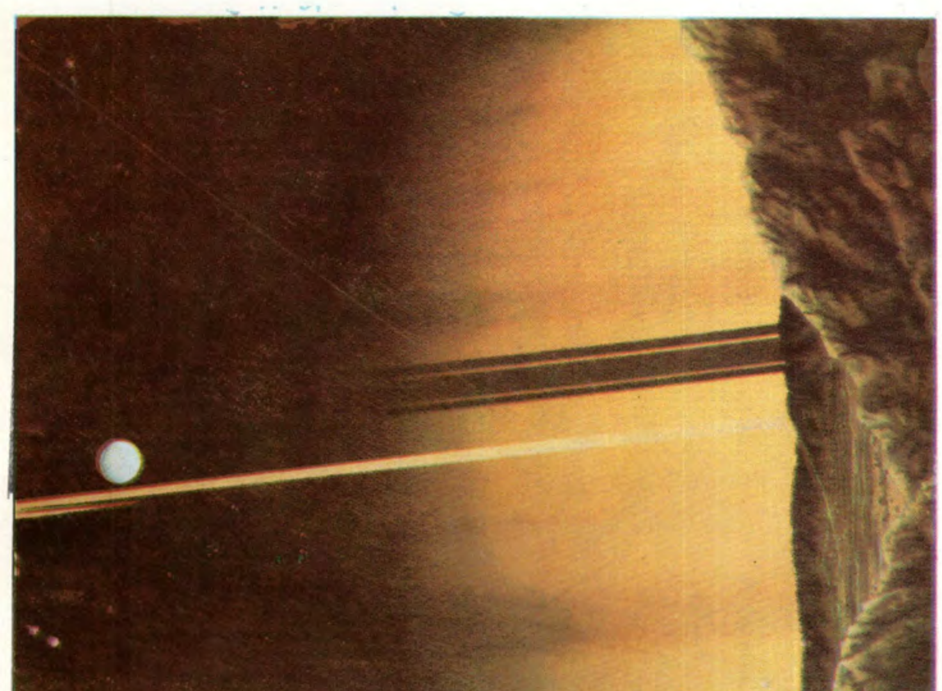
في آب ١٩٨١ ، استطاعت وكالة ناسا ـ NASA ـ الامريكية الحصول على معلومـات وايجـاد حـل لبعض الغموض من خلال مهمة المركبة الفضـائية فويجر ـ ٢ ـ (Voyager ـ) ، التي مرت على مقربة مـن كوكب زحـل كاشـفة الالغـاز التي لم تستطع فويجر ـ ١ ـ (Voyager) ان تحلها في رحلتها التي انجزت قبل عشرة اشـهر سـبقت رحلة فويجر ـ ٢ (ـ) . حيث اكتشـفت بانه لم تكن هناك ثلاث او اربع حلقـات دائرية فقط بل ستة وهذه الحلقات ليسـت مجـرد احزمة رقيقـة بل انهـا تركيبات حلزونية غريبة ، وان الفجوة الموجودة بين الحلقات الكبيرة والتي تدعـى بمفـرق كاسـيني (cassini Divisiin) لم تكن فراغا فحسب كما يعتقد بل هي مليئة بحليقات صغيرة .

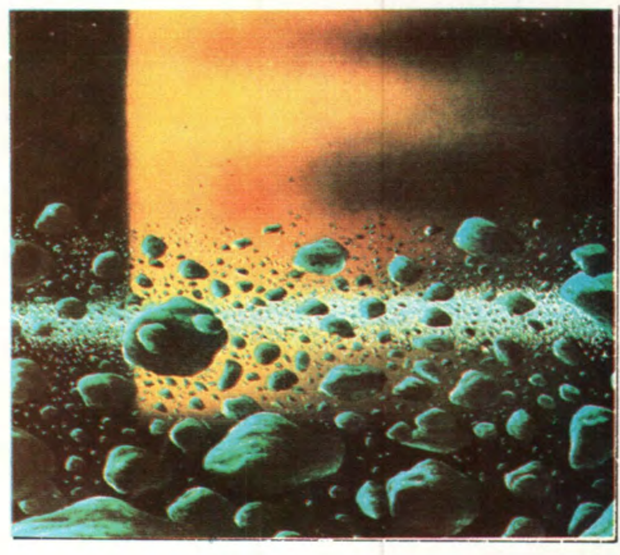
واكتشفت بان هناك اقماراً واخرى وليست فقط ديون ـ Dione ، وثايتي ـ Tethys ، وانسـلادوس ـ Enceladus ، ولابتوس ـ Lapetus ، حيث هناك خمسة او ستة اقمار اخرى استطاعت التلسكوبات المحمـولة على ظهـر فـويجر ـ ٢ (ـ Voyager) ان ترصدها ..

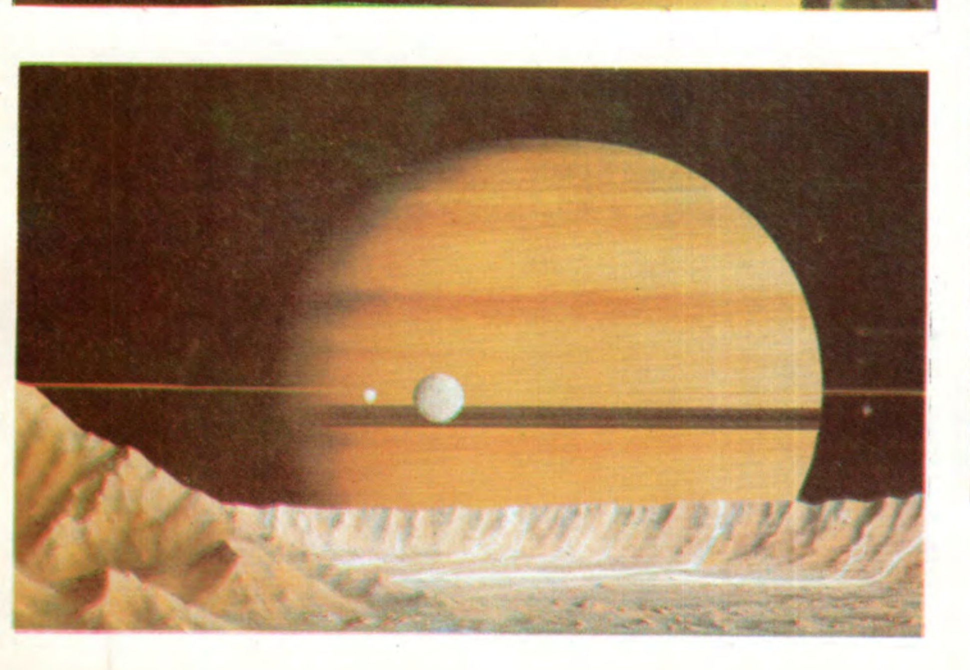
وفي الوقـت الذي كان علمـاء فـويجر يثبتون معلوماتهم الجديدة هذه ، كان يبدو لهـم ان هناك مالايقل عن (٢٢) تابعاً آخر يدور في مداراتها هنا وهناك ، ويبدو لهم بانه من الممكن اكتشـاف اعداد اخرى ايضا .

ان الغموض الذي يحيط بكوكب زحـل اصـبح الآن يشـغل الفنانون لوحـدهم ، فلن تكون هناك رحلات اخرى لفويجر الفضـائية ، امـا بالنسـبة للعلم فسيبقى هناك امل ضعيف في الحصـول على معلومات اخرى حيث سيتم في عام ١٩٨٦ ارسـال مركبة فضـائية تحـت اسـم بعثة غاليلو (ـ GaLiLo) الى كوكب المشتري الذي يعتبر واحداً من اكبر الكواكب السيارة وخـامسها مـن حيث البعد عن الشمس ، والتي سـتقوم بدراسـة مدارات وحلقات الكوكب زحـل . وسـتكون هـذه البعثة مـزودة بتجهيزات اختبار وقـطع الغيار اللازمة .

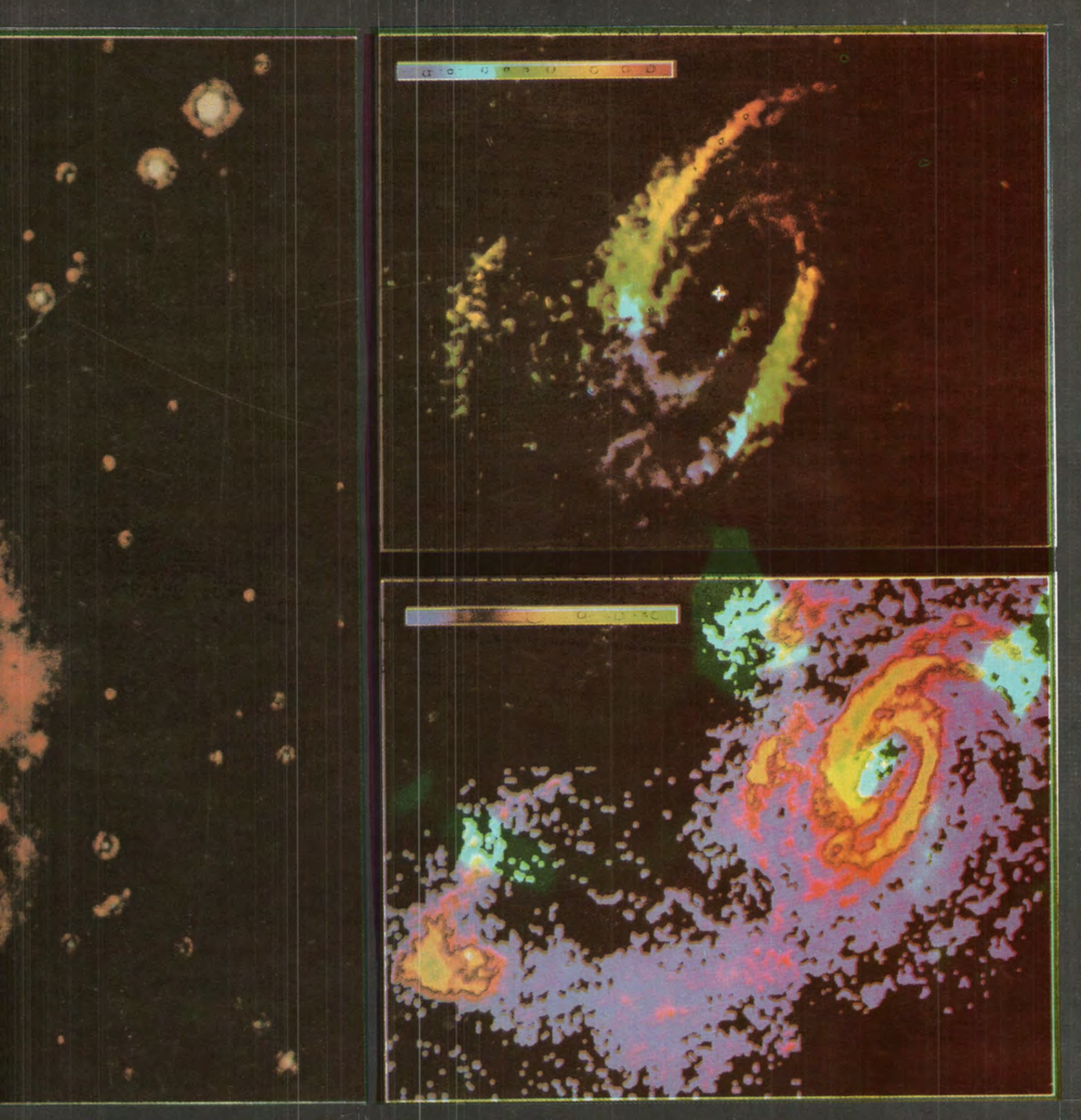
وسوف لن تسـتطيع وكالة الفضـاء الامـريكية NASA قادرة لوحدها لتمويل انجاز هذه المهمـة لوحـدها ، ولذلك فقـد طلبت مـن وكالة الفضـاء الاوربية ـ ESA ، ان تشترك في هـذه الجهـود ، واذا لم تعلن الـ ESA عن موافقتها بوقـت عاجـل فان الناسا NASA ستكون مجبرة على ترك فكرة هذا المشروع ، ومهما يحدث فلن يسدل الستار على مسرح غموض كوكب زحـل ، حيث سـيظل هـذا الكوكب الهائل المحاط بحلقـات ضـبابية مـذهلة مصدر الهام وبحث للعلماء والفنانين لعشرات من السنين القادمة .









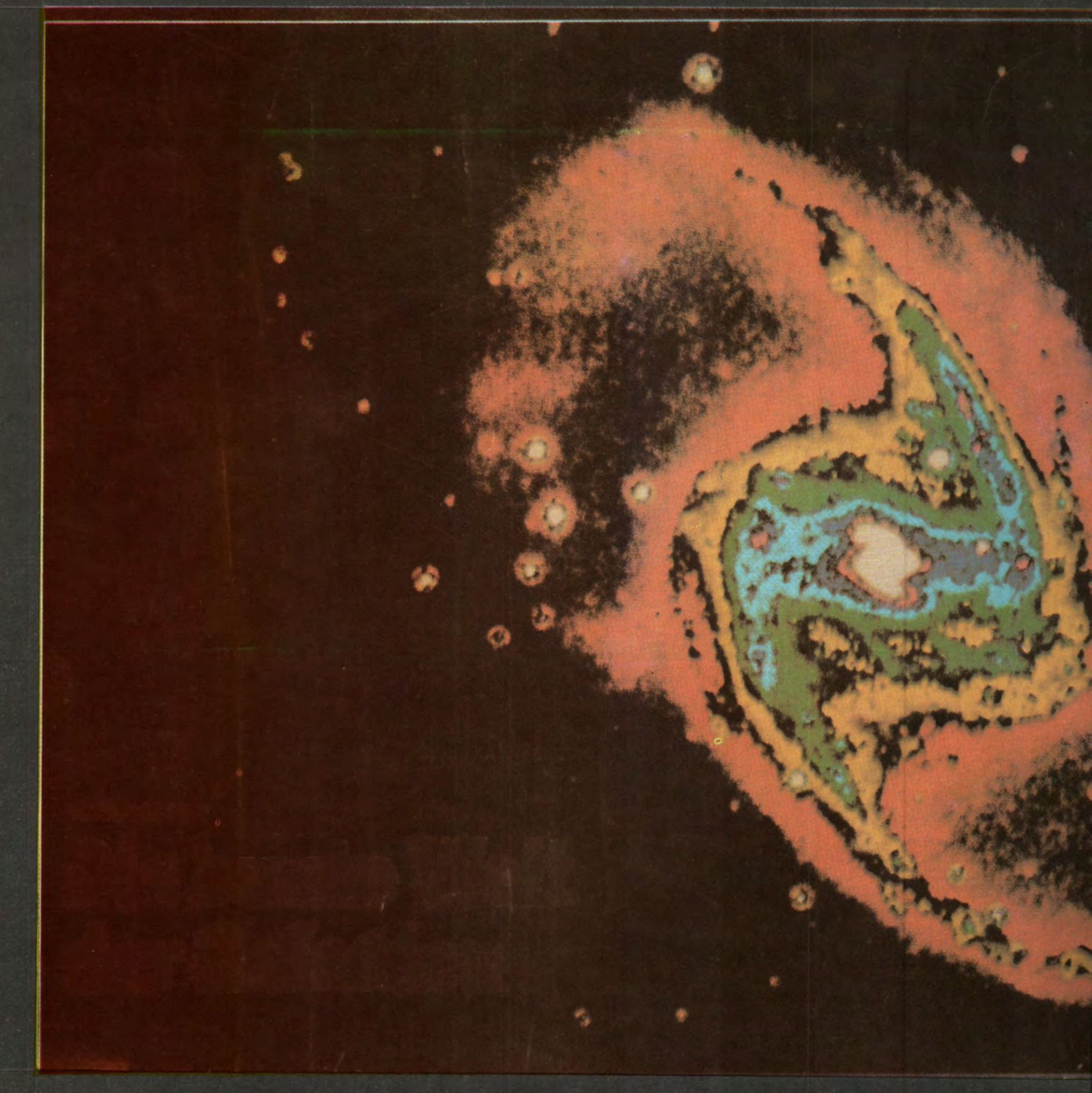


كيف بدأت قصة النظام الشمسي وكيف تزول الشموس والكواكب ؟

تحتوي المجرة على حوالي (١٠٠) مليار كوكب ويتضمن الكون اكثر من (١٠٠) مليار مجرة ، هكذا كانت تقديرات علماء الفلك .

سعة عظيمة للشموس الكبيرة والصغيرة والاكثر او اقل ضوء والساطعة بألوان الاحمر والازرق او الابيض . تبدو هذه الشموس في التلسكوب الكبير على شكل نقاط ضوئية صغيرة جداً . في الحقيقة يستطيع العلماء البحث فقط عن كوكب واحد من كواكب كثيرة الاوهو ـ شمسنا ، انها على بعد (١٥٠) مليون كيلو متر . رغم ذلك نعلم اليوم : كيف تعمل مصادر الطاقة في نواة الشمس ؟ وكيف تنشأ الكواكب ؟ وكيف تتطور وتموت ؟ لقد استفدنا هذا من عمل الباحثين اللذين استلما جائزة نوبل في مجال الفيزياء عام ١٩٨٣ الاول اسمه سوبر امانين شاندرا سكار ، مولود في الهند ، عمره ٧٣ عاما يدرس في جامعة شيكاغو ، والثاني امريكي اسمه وليم ، عمره ٧٢ عاماً ، من معهد التكنلوجيا في كالفورنيا .

بدأت قصة نظام شمسنا قبل حوالي خمس مليارات من السنين .



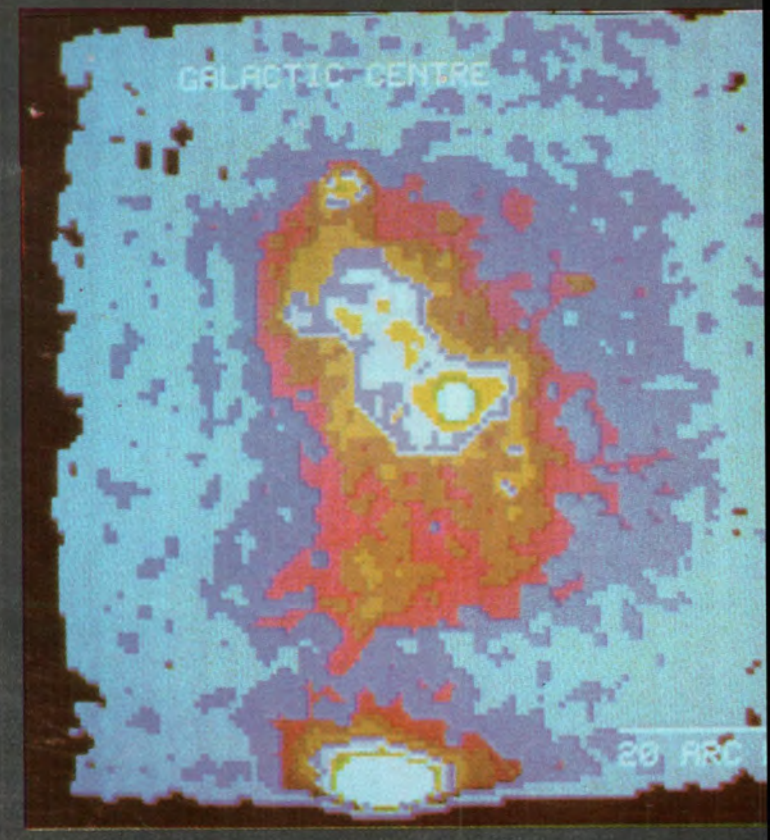
تكور سحابة كبيرة من الهيدروجين والهليوم والغبار الكوني نفسها تحت قوة كبيرة من الجاذبية اولا بشكل بطيء ثم بشكل اسرع . وبذلك يصعد الضغط في مركز السحابة بشكل قوي ، وفي نفس الوقت تزداد حرارة السحابة حتى درجة الغليان واخيراً يشتعل في نواتها موقد نووي .

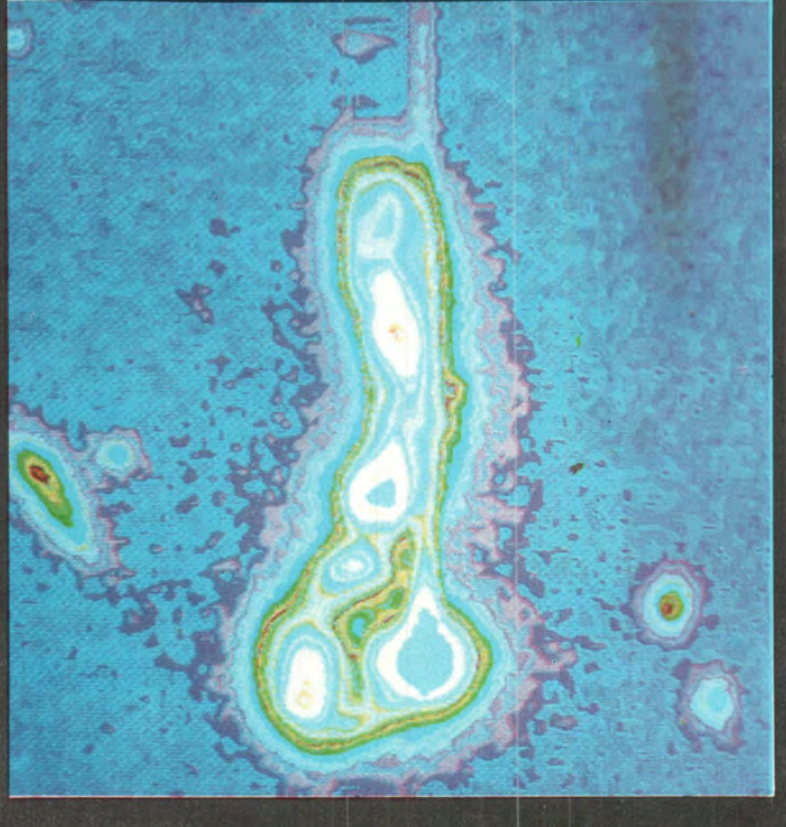
في درجة حرارة اكثر من ١٠ ملايين درجة تندمج نوى الذرة الهيدروجينية في عنصر الهليوم . يشكل الاندماج كميات كبيرة جداً من الطاقة وبهذا الشكل تكونت الشمس . لعملية الاندماج هذه التي لا تزال مستمرة لحد الان ، الفضل على نشوء الحياة على الارض الا ان الشمس لم تمتص كل الغبار في السحابة القديمة ويتواجد الغبار ايضاً في كتل تكور نفسها على شكل كواكب واقمار وتدور حول النجم الرئيس . انها تتكون قبل كل شيء في الهيدروجين . الا ان الحرارة المتزايدة للشمس القريبة تنقل بسرعة هذا العنصر السهل التسرب في الكواكب الداخلية الى الكون ولكن تبقى المواد الثقيلة الوزن .

بدأت على احد هذه الكواكب حالا الحياة بالانتشار ، التي تطور الاشكال المعقدة خلال مليارات من السنين القادمة ، بل واخيراً تنتج مخلوقات ذكية تحاول كشف اسرار الشمس . كيف يستمر الوضع ؟

وللشمس وقود تستمر لمدة ثماني مليارات من السنين الا انه في السابق على مدى اربعة مليارات سنة استخدمت عملية درعية :

في الوقت الذي يخرج فيه الهيدروجين الموجود في نواة لشمس الحارة بشكل بطيء ، تشتعل الطبقات الخارجية الغنية بالهيدروجين وتوسع غلاف الشمس باستمرار في خمسة مليارات سنة تضاعفت واصبح حجمها بنفس حجمها الان . ثم يشع سطحها باللون الاحمر بدلا من الابيض ، ويقوم شعاع الشمس الشديد الحرارة بعملية تبخير ◊





البحار الموجودة على الارض .

ان سعة الشمس تصل حدها الاعلى في ثمانية مليارات من السنين . وتكون سعة الشمس اكبر بـ ١٠٠ مرة من سعتها في الوقت الحاضر وتضيء (٢٠٠٠) مرة بنفس القوة .

لقد امتصت وبخرت الشمس الكواكب عطارد وفينوس ، التي تدور حولها . وتترنح الارض الخالية من الغلاف الجوي على حافة الكرة الكبيرة الحمراء . واخيرا استهلك كل الهيدروجين الموجود في داخل الشمس . هناك يكون الضغط ودرجات الحرارة عالية لحد يكون فيه الهيليوم ايضاً وقوداً ، ويندمج في الفحم والاوكسجين . الا ان احتياطي الوقود استنفد كله .

خلال ١٠ ــ ١٠٠ مليون سنة تتحول الشمس الى كرة كثيفة بشكل هائل ، ليس اكبر بكثير من الارض . في عملية التحول تشتعل الشمس بقوة الى حد تكون حرارة سطحها (١٠٠٠٠٠) درجة وتضيء باللون الابيض الساطع .

ان المادة في هذا القزم الابيض (الشمس القزم) تكون متماسكة لحد يزن فيه السنتيمتر المكعب منها على الارض (١٠٠٠) كيلو غرام . خلال مليارات عديدة من السنين يتغذى (النجم العجوز) من حرارته الداخلية ، الا انه اخيراً تتكون منه جثة شمسية معتمة الا وهي (القزم الاسود) .

ولكن لا تنتهي كل الشموس في الكون بهذا الشكل اي كالنجم القزم .. حسب السيد شاندر اسكار في عام ١٩٣١ ان الاقزام البيضاء ليست بامكانها ان تكون كبيرة لان بامكانها ان تكون كبيرة ولان بامكانها الحصول على حوالي ١,٤ مرة من قياس شمسنا فقط .

في حالة اخرى ستنهار تحت قوة جاذبية خاصة وتتحول الى كواكب نيوترونية متماسكة وصغيرة .

يوجد في الكون العالي ايضا كواكب قياسها اضعاف الشمس .

ماذا يحدث مع هذه الكواكب ؟

يهتم السيد وليم فولر دائما بالاسئلة المطروحة من هذا النوع .. لقد بحث طوال عشر سنوات من العمل عن المجرات المختلفة التي توجد في الشموس البعيدة . ان عدداً كثيراً من الشموس تحرق الهيدروجين بشكل اسرع من شمسنا نتيجة الضغط العالي ودرجات الحرارة العالية في نواتها ، ويشتعل ايضا الهيليوم كما في شمسنا ويندمج في الفحم والاوكسجين .

خلال المرحلة الاخيرة من الاندماج يصبح الكوكب غير مستقر . انه يتكسر اثناء الانفجار الهائل ، حيث يوجد اثناء هذه المرحلة في غلافه فائض كبير من الطاقة : تتبلور كل العناصر الثقيلة غير الموجودة بعد الى اليورانيوم .

وتؤكد الطبيعة تحسبات الكومبيوتر ، حيث تم ملاحظة انفجارات الكواكب الاخيرة في مجرتنا في عام ١٠٥٤ و ١٥٧٢ و١٦٠٤ . انها كانت تلمع في السماء لعدة ايام (مثل الكواكب الجديدة) اكثر لمعانا من فينوس .

عندما انفجر النجم الساطع قبل حوالي (١٥٠٠٠) سنة بالقرب من نظامنا الشمسي ، كان عليه ان يضيء المولود الاول عدة اسابيع بشكل ساطع كالبدر .

تقذف العناصر الثقيلة في الكون كالغبار الكوني عند حدوث مثل هذه الانفجارات للنجم الساطع . هناك تختلط مع سحابات من الهيدروجين وتنتظمها ثانية شموس وكواكب جديدة .

في عشرة مليارات سنة كان من المفروض ان تحدث هذه الدورة عدة مرات . وقد تكونت الارض ايضا نتيجة لانفجارات النجم الساطع . اذن كل واحد منا يتكون من مادة تكونت في حريق الشموس المتفجرة . وفي الحريق الشمسي ستنتهي الحياة على الارض .

ترجمة انتصار كاظم

هل هناك ثقب اسود في مركز المجرة

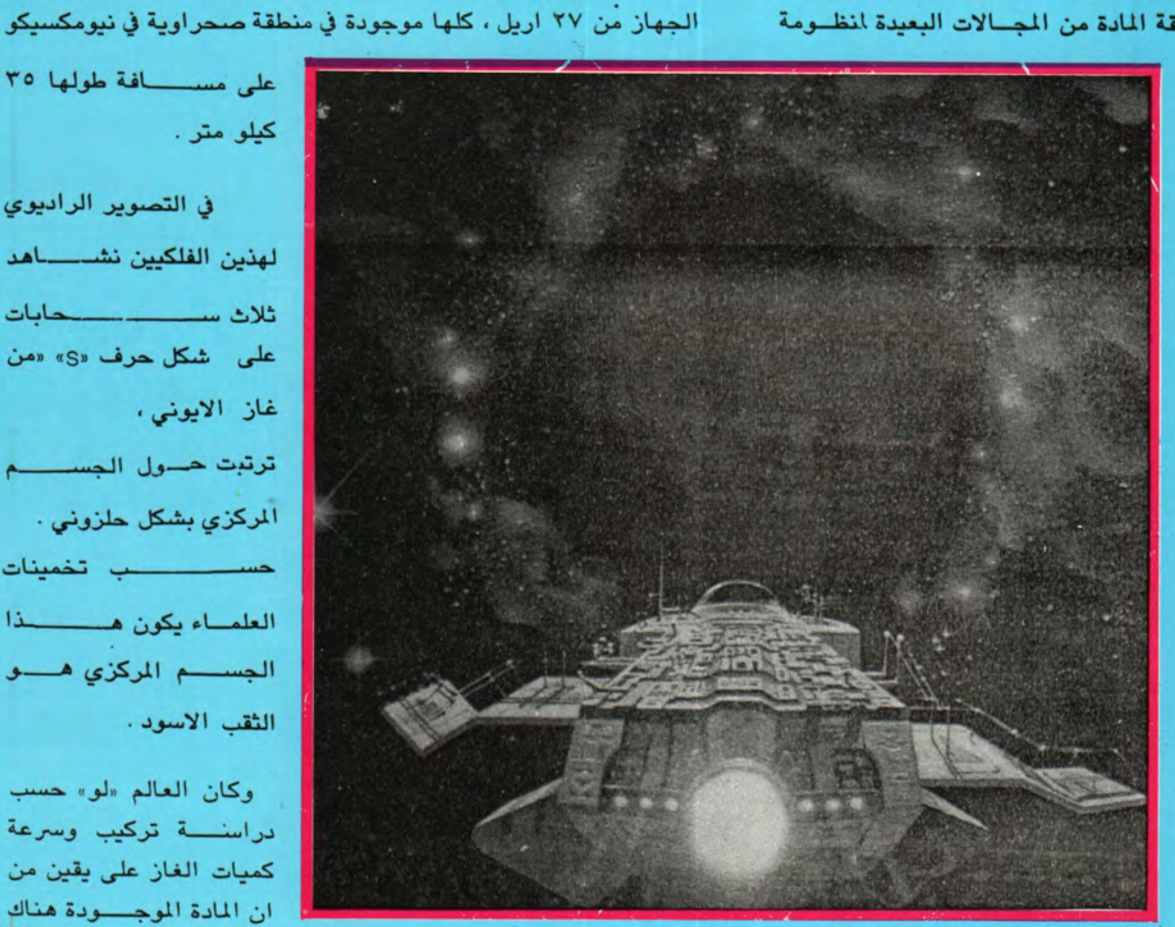
يعتقد الباحثون الامريكان بدلالة اخرى على تواجد ثقب اسود في مركز مجرتنا . يلتهم بقوة فائقة المادة من المجالات البعيدة لمنظومة المجرات ، حسب مشاهدة عالمي الفلك «لو وكلاوسن» من معهد التكنولوجيا في كلفورنيا بواسطة التصوير الراديوي ، ظهر لهما ان مادة ساخنة تسقط بشكل حلزوني في الثقب الاسود وقد نشرت نتيجة الابحاث لكلا عالمي الفلك في مقال جديد للمجلة العلمية البريطانية المسمات «الطبيعة» .

حسب الفرضيات العلمية السائدة يتكون الثقب الاسود ، عندما يتضاءل النجم في مرحلة وجوده الاخيرة تحت تأثير القوة الجاذبية الخاصة ويصبح جسما سماويا صغيرا ولكنه كثيف جدا ، جاذبيته كبيرة لحد انها لا تدع كميات الضوء تتسرب بكثرة ، جسم كهذا يمتص كل المادة من محيط بعيد . بهذه العملية تسخن المادة الساقطة نفسها ، وتشع كميات كبيرة من الطاقة على شكل موجات كهرومغناطيسية .

ويعتقد الباحثون منذ زمن بعيد بانه يمكن تفسير الاشعاع الراديوي القادم من مراكز منظومة المجرات بضمنها نظام مجرتنا بهذه الطريقة .

يعتبر الفيزيائي في علم الفلك مارفن ليفنتال من «نيوجيرسي» ممكنا ان يكون حجم الثقب الاسود في مركز مجرتنا – في حالة وجوده – من مائتين الى مليونين مرة بحجم شمسنا .

حصل العالمان لووكلاوسن على صورة للمواد الساخنة الموجودة في نظام مجرتنا بواسطة جهاز التلسكوب الراديوي الكبير . يتكون هذا الجهاز من ٢٧ اريل ، كلها موجودة في منطقة صحراوية في نيومكسيكو على مسافة طولها ٣٥ كيلو متر .



في التصوير الراديوي لهذين الفلكيين نشاهد ثلاث سحابات على شكل حرف «S» «من غاز الايوني ، ترتبت حول الجسم المركزي بشكل حلزوني . حسب تخمينات العلماء يكون هذا الجسم المركزي هو الثقب الاسود .

وكان العالم «لو» حسب دراسة تركيب وسرعة كميات الغاز على يقين من ان المادة الموجودة هناك امتصت في هذا الثقب الموجودة هناك امتصت في هذا الثقب .

ان نظام مجرتنا هو عبارة عن حركة حلزونية لعدد من الكواكب تقدر بمائة مليار .

ولمنظومة المجرات قطر طوله حوالي مئات الالاف وكثافة تقدر بحوالي الفين سنة ضوئية . اما منظومتنا الشمسية فتقع على حافة ذلك النظام . ويبعد مركز المجرة عن الارض بحوالي (٣٠٠٠٠) سنة ضوئية . السنة الضوئية هي فترة زمنية يسير فيها الضوء بسرعة (٣٠٠٠٠٠) كليومتر في الثانية .



سباق التسلح النووي في اوربا وامريكا زورق واحد اقوى من اسطول

بلدان اوربا الغربية الذرية توسع من بناء اسلحتها التدمرية

ان فرنسا وانكلترا اليوم تمتلك ما يزيد على 162 راسا هجوميا ذريا ، والى اواسط التسعينات سيرتفع الرقم الى 1500 راس ذري موجه .

واما حاملات الاسلحة النووية الاخرى فيجب ان تجدد الى حدما ، ومن خطط الدولتين للتسليح النووي الاهتمام البالغ بالغواصات الذرية ، والتي يعتبر سلاحا خطيرا وقواعد لا تكتشف بسهولة .

ولنأخذ مثلا الغواصة الذرية الفرنسية حاملة الصواريخ الذرية وهي L'infixible التي تحمل 16 صاروخا من طراز M-4 جديد ومداها 4000 كم ويحمل كل صاروخ 6 رؤوس ذرية ويكون بذلك مجموعها 96 راسا ذريا اي ما يعادل مجموع ما يحمله الاسطول الفرنسي كله. وفي عام 1985 سيحمل الاسطول الفرنسي على اربع غواصات اخرى مشابهة للاخيرة ، اما في السنين القادمة فسيمتلك الاسطول الفرنسي 576 راسا نوويا ، وكل راس يعادل 10 اضعاف قنبلة هيروشيما .

وتمكن الفرنسيون مؤخرا من تجديد 18 صاروخا قديما متوسط المدى في قاعدة البيون di AL bion حيث يمكن للصواريخ الجديدة . ان تصل مدى 3500 كم .

وقد طورت فرنسا ايضا صاروخ جو ارض جديد ومداه 300 كم وقوة راسه النووي 300 كيلو طن للقاذفات الـ 37 القديمة من طراز ميراج IV-A وهو مصمم لطائرة الميراج 2000 الجديدة وكذلك لطائرة البحرية الحديثة سوبر اتيندار Super Eteudar .

تسعى بريطانيا في الوقت الحاضر لتحقيق البرنامج النووي العملاق وستستخدم في وقت قريب احدث طائرات قتال في العالم) وهي التورنادو Toinado من صنع ايطالي الماني انكليزي وستحل محل القاذقات القديمة من طراز Vulkan فولكان بوكانير Buccaneer .

اما عن التخطيط الجديد لاسطول الغواصات الذرية البريطانية ، فسيبدأ في هذه السنة تغيير تسليح 64 صاروخا من طراز بولاريس Polaris فقد طورت بريطانيا لغواصاتها الذرية راسا جديدا لصواريخ بولاريس وهو الرأس شيفيلين Cheualine والذي سيحمل ستة رؤوس نووية . وفي المستقبل القريب ستصبح قدرة البحرية الملكية الهجوم على 384 هدفا بدلا من 64 هدفا وعلى بعد 4600 كم .

ويخطط الانكليز ايضا للسنين القادمة صنع 4 غواصات ذرية جديدة مسلحة كل واحدة منها بـ 16 صاروخا امريكيا من طراز ترايدنت Trident 2/D- 5 ولهذا الصاروخ الامريكي مزايا ممتازة منها انه دقيق جدا في اصابة الهدف وكذلك يستطيع حمل 14 راسا نوويا قوة كل منها 100 كيلو طن حيث تعادل 7 اضعاف قوة قنبلة هيروشيما ، وفي المستقبل سيكون بمقدور الغواصات البريطانية الذرية اصابة اهدافها على بعد 10,000 كم بواسطة 869 راسا نوويا حيث تدمر مئات المدن .

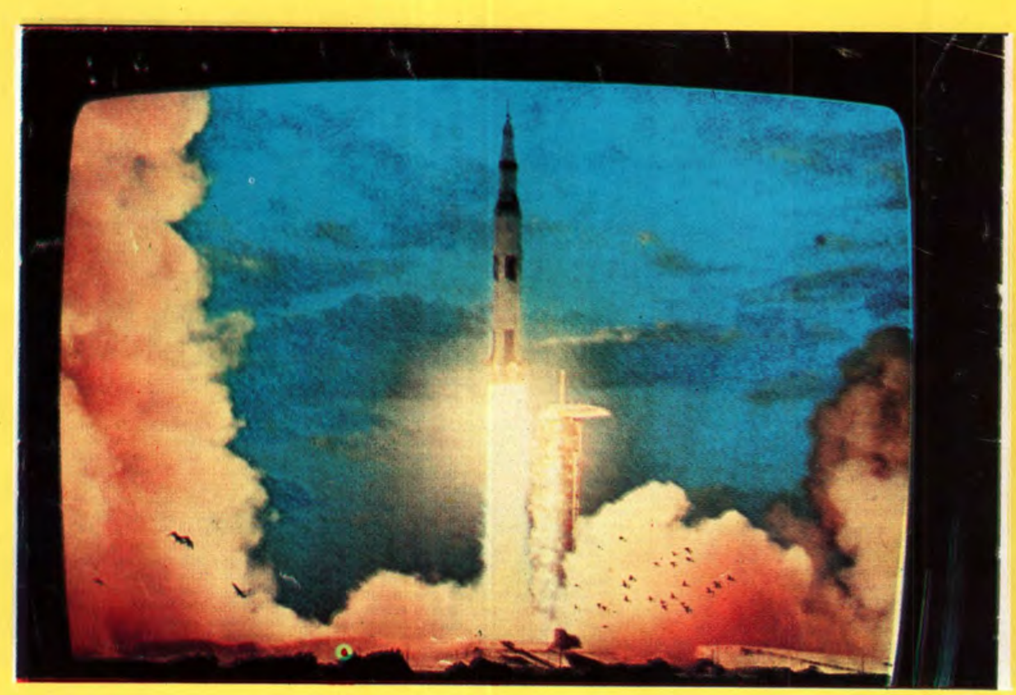
ترجمة : منير يوسف زينل





الاسلحة الاشعاعية
نظام دفاعي حقيقي يخرج العالم من كابوس الابادة النووية

تناولت معظم الصحف العالمية واجهزة الاعلام، في الآونة الاخيرة الاسلحة الاشعاعية، ووصفتها بانها تخيلات تشبه افلام الخرافات العلمية، وقالت انها ستحول الفضاء الى «محطة عسكرية» بعد ان تزرعه بالقنابل. لكن الاسلحة الاشعاعية ليست اسلحة جبارة خرافية او اسلحة نووية. فاشعة الطاقة المدارة يمكن ان تتكون من موجات كهرو ـ مغناطيسية كثيفة من نفس الطول الموجي الذي تتألف



منه الذرة (الاشعة الالكترونية ، الاشعة البروتونية ، او الاشعة الذرية) . وتسير هذه الاشعة بسرعة الضوء . ولذلك فان تطوير هذه الاشعة هو بمثابة قفزة كبيرة تجاه استيعاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجية . ويمكن مقارنة هذه الوثبة باستعمال الانشطار النووي .

طريقة العمل

كيف تعمل الاسلحة الاشعاعية .. ؟

ان نظام الاسلحة الاشعاعية يجب ان يستجيب لنفس متطلبات اي نظام دفاعي «تقليدي» ضد الصواريخ النووية عابرة القارات . وفي التقرير الذي اصدره مختبر «لوس الاموس» الوطني عام ١٩٨٠ ، حول التصدي للصواريخ النووية عابرة القارات ، جاء ان المشكلات التي يجب حلها هي :

١ ــ انذار مبكر لانطلاق الصواريخ النووية عابرة القارات .

٢ ــ اكتشاف وتقدير التهديد الناتج عن الانطلاق .

٣ ــ اكتشاف مسار الصواريخ والتنبؤ بالاهداف .

٤ ــ التمييز بين الرؤوس النووية والتقليدية .

٥ ــ توجيه الاشعة .

٦ ــ تدمير الهدف .

وخلال السنوات الخمس عشرة الماضية ، نجح كل من الولايات المتحدة والاتحاد السوفياتي بتطوير انظمة الانذار المبكر عبر استخدام الاقمار الاصطناعية ، ويقوم كل منهما بمراقبة جميع عمليات اطلاق الصواريخ . ويتم الان تطوير انظمة احدث ، بواسطة الرادارات الارضية ، ولكن هناك انظمة تكنولوجية جديدة تستطيع ان تحدد المكان الذي اطلق الصاروخ منه ، ومدى سرعته ، وما هو هدفه .

التصويب

بعد ترتيب المعلومات اللازمة يجب تصويب السلاح الاشعاعي بحيث يصيب الهدف ويدمره . والجدير بالذكر ان الانظمة التكنولوجية اللازمة هنا ، هي فريدة من نوعها وجديدة ، وهي تتطلب : تصويب السلاح الاشعاعي على هدف معين ، على بعد ٣٥٠٠ ميل يسير بسرعة ٢٠,٠٠٠ قدم بالثانية .

وعلى الرغم من الصعوبة البالغة يعتقد العلماء انه ليس من الصعب تطوير انظمة التصويب فما تتطلبه هو ايجاد حل لمشكلة استخدام الانظمة البصرية الحالية (هناك حاليا الات تصوير على الاقمار الاصطناعية المدنية ، تتمتع بالدقة اللازمة للاسلحة النووية) وتطوير اجهزة الجيروسكوب المستخدمة حاليا .

اما المسألة الصعبة فستكون تزويد الاشعة بالطاقة اللازمة لتدمير الهدف ، ونوع اخر من الطاقة يمتصها الهدف بحيث يفقد فعاليته .

وبالنسبة للعناصر الزمنية فهي كالتالي : في اقل من خمس سنوات ، تستطيع الولايات المتحدة تطوير اول نظام من الاسلحة الاشعاعية يزودها بحماية تامة ضد اي انطلاق غير مقصود للصواريخ النووية عابرة القارات ، او ضد هجوم من دولة ثالثة . وفي عشر سنوات اخرى يمكن تطوير نظام ثان من الاسلحة الاشعاعية ، يزيد من فعالية النظام الاول في الدفاع . وفي ١٥ سنة ، تطوير نظام اخر ، يحمي الولايات المتحدة من اي هجوم نووي شامل .

عصر البلازما

ان تطوير الاسلحة الاشعاعية لن يحرر الجنس البشري من هاجس : خروجه من العصر الذري ، ودخوله الى عصر من التكنولوجيا الجديدة ، عصر البلازما ، حيث سنستطيع السيطرة على التكنولوجيا عبر استعمال اقوى شكل للطاقة يعرف حتى يومنا هذا . وهذه الانظمة التكنولوجية الجديدة ستؤثر على المجتمع اكثر مما اثر عليه اكتشاف الكهرباء منذ مئة سنة .

ان عصر البلازما سيضع تحت تصرفنا :

١ ــ مصدرا للطاقة (الانشطار النووي) اغنى من اي مصدر وقودي اخر ، ويستمد من مياه البحار ، وهو رخيص الثمن ونظيف وغير ضار .

٢ ــ تزويدنا بالمواد الاولية مما ينعش الاقتصاد .

٣ ــ انظمة تكنولوجية جديدة تمكننا من خلق مواد مستخرجة من الطاقة النووية .

س . ع


SECTION A-A
SECTION B-B
هذه هي
القنبلة العنقودية
في داخلها ما

ن ٤٥٠ الى ٢٠٠٠ قنبلة صغيرة

ظهرت القنابل العنقودية لاول مرة في سماء الشرق اثناء العدوان الصهيوني على لبنان ، ومحاولة العدو الشرسة لارغام الفلسطينيين واللبنانيين على الاستسلام. القى الصهاينة هذه القنابل العنقودية مرتين احداهما اثناء احتلال مدينة صور ، والثانية في منطقة الشوف جنوب الطريق الدولي الممتد من بيروت الى دمشق .. فما هي قصة ذلك السلاح الخطر والمحرم دوليا ؟.

القنبلة العنقودية سلاح شديد الفتك نظرا لاحتوائها على عدد كبير من (القنيبلات) التي تتناثر منها تلك القنابل الصغيرة فتنتشر على مساحة ارضية واسعة فتهبط متفجرة لتخترق جسد الانسان الذي قد يكون مختبئا وراء اي صخرة او اكياس من الرمل او قد يكون مرتكزا في احد الخنادق او مستترا وراء اي ساتر طبيعي او صناعي. لتسبب له تمزقا في انسجته فضلا عن احتراق الاجزاء التي تتعرض لسقوط الشظايا الصغيرة المتعددة وهو ما ينشأ عن انفجار تلك المجموعة الكبيرة من القنيبلات.

اصلح المدافع

هذه هي الصورة العامة لخطورة تلك القذيفة المدمرة . وقد روعي في تصميمها لتكون سهلة التداول والاستخدام في وحدات المدفعية ذات المرامي المرتفعة الزاوية.

ومعلوم ان وحدات المدفعية الميدانية في مجموعها تنقسم الى مجموعتين من حيث خصائصها او من حيث طرق مناطق استخدامها ، والنوعان هما :

اولا : ــ «المدفعية الميدانية العادية» وهي المعروفة بمراميها المستقيمة «نسبيا» ، والتي يقتصر استخدامها عادة على القصف المباشر ضد الاهداف المكشوفة كالمباني والقلاع والحصون الخراسانية والمرافق المهمة. ثانيا : ــ المدفعية التي تستخدم ضد الاهداف المستترة وراء التلال او بالخنادق او خلف المباني او في الوديان ، والتي تحتاج الى اسقاط القذائف عليها من اعلى. وهذا يقتضي استخدام نوع من اسلحة المدفعية التي تتميز بقدرتها على الضرب على زوايا مرتفعة حتى يتاح للقذيفة اتخاذ مسارها الى ارتفاع اعلى من المسار الذي تسلكه القذيفة العادية . وحتى اذا ارتفعت القذيفة الى ما تتجاوز به السواتر والمرتفعات التي تعترضها تعود للسقوط على اهدافها المستترة او الموجودة خلف تلك المواقع او الهيئات.

ويعرف هذا النوع من المدفعية . باسم المدفعية «الهاوتزر» والتي يمكن تبسيط خصائصها بأنها تمزج بين مميزات كل من : ــ
مدافع «الهاون» التي تتميز بارتفاع زاوية انطلاق قذيفتها.

ومدافع الميدان التي تتميز بطول المدى الذي تصل اليه قذيفتها.
ولهذا فان مدافع الهاوتزر تعتبر اكثر انواع الاسلحة الميدانية صلاحية لاستخدام القنابل العنقودية ، للحاجة الى ارتفاع تصل اليه القذيفة حتى يتسع المجال لقنابلها الصغيرة لكي تنفجر بعد انفصالها من القذيفة الام قبل سقوطها على اهدافها المحددة لها.

هذا من حيث سبب اختيار او تفضيل مدافع الهاوتزر لتكون اداة الاطلاق لتلك القذائف العنقودية . تبقى بعد ذلك قضية اختيار حجم او نوع مدفع الهاوتزر الاكثر ملاءمة للقيام بهذا الدور .. اذ معروف ان احجام المدافع والاسلحة تختلف من حيث وزنها و «عيارات» اي «اقطار» فوهاتها .. وبالتالي تختلف انواع القنابل المستخدمة لكل نوع من تلك المجموعات المتعددة الاحجام .. وان لكل منها واجبات ميدانية خاصة تتطلبها ظروف المعارك .. وان اختيار او تحديد هذه الانواع وهذه الاحجام انما جاء نتيجة للدروس المستفادة من المعارك الطويلة في الحروب التي جرت في مختلف الساحات والميادين عبر العصور الطويلة ..

من 450 الى الفي «حبة»

ونظرا لان القنبلة العنقودية قد صممت اصلا . للقضاء على التجمعات «البشرية» حيثما كانت ، سواء في مناطق الحشود العسكرية ، او على خطوط «الابتداء» قبل او اثناء التقدم الى مسرح العمليات ، او اثناء راحة القوات في المناطق الادارية المخصصة للراحة او للتدريب .. فان القذيفة «الام» تحمل في جوفها عادة عنقودا من القنابل الصغيرة . ويتراوح عدد تلك القنيبلات من 450 الى 2000 «حبة» وذلك حسب حجم كل حبة منها ... وبذلك تكون القذيفة العنقودية قادرة على نثر وبعثرة هذا العدد الكبير من القنابل الصغيرة بعد انفجارها لتهبط منفجرة على الاهداف «البشرية» لتسبب انواعا والوانا مختلفة من الاصابات القاتلة والحارقة والمزعجة .. ومعنى هذا ان وزن القنيبلات ، اضافة الى ما تحمله ايضا من المادة المتفجرة التي تسبب انفجار تلك القنيبلات بمجرد انفراط «العنقود» الذي كان يضمها جميعا.
ولهذا كان لابد ان يكون المدفع الهاوتزر الذي يطلق هذا النوع من القنابل العنقودية.
من المدافع الضخمة القادرة على دفع القنبلة العنقودية بما تحتويه في جوفها الى مسافات بعيدة .. والمعروف ان وزن القنبلة العنقودية يكون عادة حوالي 43 كيلو جراما . ولذلك كان افضل انواع المدفعية الهاوتزر القادرة على اطلاق تلك القنابل وبسرعة .. والى مسافات كبيرة هي المدافع ذات عيار «اي قطر» 155 ملليمترا ، والتي يصل مدى القذيفة المنطلقة منها الى 24 كيلو مترا.

وتبلغ مساحة المنطقة التي تغمرها تلك «القنيبلات» المغيرة التي تنفرط متفجرة من «العنقود الطائر» ضعف مساحة ملعب كرة القدم . وهذا يعني وجود احتمال كبير جداً لاصابة اعداد كبيرة من الافراد الموجودين في المنطقة المراد قصفها .. ويمكن اطلاق القنبلة العنقودية على زوايا مختلفة من المدفع الهاوتزر لقدرته على الضرب على مدى قوس طويل بين زاويتين (درجتين و 67 درجة راسية) وهذا يعني اتساع الفرصة للضرب على اهداف مستترة وراء اية مواقع عالية في حدود هذه الزوايا .. وهذا مالا يتيسر تحقيقه بواسطة اسلحة ميدانية اخرى ..

وتختلف شدة الاصابة التي تحدثها تلك القنيبلات . حسب ما يتعرض لها من جسم الانسان . فهي قاتلة حتماً لو اصابت الجمجمة او القلب وقد تخترق انسجة العضلات فتمزقها وتحرق الجلد .. وقد تنثر شظاياها المغيرة لتستقر في مساحات مختلفة من الجسم فتسبب الاماً كبيرة . اضافة الى الآلام النفسية التي تسببها كل تلك الاصابات مهما تضاءلت احجام الشظايا المسببة لها ..

المضادة للمدرعات

وهناك نوع اخر من القنابل العنقودية التي تستخدم ضد المركبات مع اختلاف انواعها سواء كانت من السيارات المدرعة الخفيفة او من الدبابات المتوسطة او الثقيلة او من الجرارات القاطرة لعربات الذخائر او البترول او العربات المجنزرة الناقلة للافراد الخ ..

ومن الطبيعي ان تكون «القنابل» التي تنفرط من العنقود الام مناسبة لاحداث الاصابات الفعالة في تلك المركبات ايا كانت انواعها : معنى ذلك ان يكون حجم «القنبلة» من هذه المجموعة العنقودية حوالي كيلو جرام واحد ويوجد في كل قنبلة عنقودية 247 «قنبلة» وبذلك كان وزن القنبلة العنقودية المضادة «للمركبات» 277 كيلو جراما او 500 رطل .. ونظرا لضخامة حجم هذا النوع من القنابل فانه من الصعب جداً استخدامها بالاسلحة الميدانية التقليدية والمتاحة عادة بالوحدات البرية المسلحة .

وعلى ذلك اصبح حتمياً استخدام الطائرات في اسقاط هذا النوع «الضخم» من القنابل العنقودية . ويبلغ تأثير انفجار تلك القنابل وهي في الجو وعلى ارتفاع بسيط عن اهدافها المحددة لها درجة كبيرة من الدقة والخطورة بحيث تكفي لاصابة المركبة بقنبلة صغيرة واحدة لكي تتعطل ويصاب افرادها من شظاياها المتناثرة .

وتختار الاهداف لهذه القنابل . لتكون في العادة بمناطق تجمع الوحدات المدرعة قبل «انتشارها» في تشكيلات المعركة او تشكيلات القتال حيث تتطلب تباعد المركبات عن بعضها البعض اثناء التحرك ..

وقد تطلق على القوافل «الميكانيكية» المتقدمة او المنسحبة على الطرق وعلى مداخل المدن والجسور او على مناطق الصيانة ، حيث تتجمع بها الوحدات المنتظرة «ادوارها» للصيانة والاصلاح .

وتزداد خطورة الاصابة لو تعرضت احدى العربات الحاملة لاية مواد متفجرة او قابلة للالتهاب كمواد الوقود والذخائر ..

وللعلم فان هذا النوع لم يستخدم فقط في العدوان الصهيوني على لبنان ولكنه استخدم لاول مرة في حرب فيتنام ..

وتقدمت فيتنام الشمالية بالشكوى الرسمية في الامم المتحدة ضد القوات الامريكية وكان ذلك في اواخر الستينات .

عودة الى الماضي

والمعروف ان هذا النوع من القنابل العنقودية ظهر انتاجه لاول مرة في الولايات المتحدة عام 1963 وتم اعتمادها كسلاح رسمي للقوات الامريكية المسلحة عام 1967 .. واما القنابل العنقودية المضادة للافراد فقد استخدمت في فيتنام .. ونيكارجوا .. ولبنان ، وقد ذاع سر هذه القنابل في اوائل السبعينات .

وتعود فكرة اختراع هذا النوع من القنابل .. الى فكرة متطورة لنوع القنابل المعروفة بقنابل «شرابنيل» والتي كانت معروفة منذ ما قبل الحرب العالمية الاولى ، والتي يعود تاريخها الى اواخر القرن الثامن عشر . اذ اخذ عنها احد ضباط المدفعية البريطانية واسمه «هنري شرابنيل» وكانت هوايته دراسة خصائص الاسلحة والقذائف ، وهو الذي اخترع قنبلة للمدفعية تضم بداخلها كرات حديدية صغيرة وكميات من البارود الاسود تكفي لتفجير القنبلة الام الحاوية لتلك الكرات والبارود . ولتنفجر في الجو فوق الوحدة المحددة لها لتسقط تلك الكرات لتصيب الافراد اثناء وجودهم في المعركة سواء في العراء أو بداخل خنادقهم .

وقد نجحت تلك القنابل تماماً في اداء وظيفتها في حرب الفلاندر سنة 1793 وفي جبل طارق ونيوفوندلاند وفي الهند الغربية . واستمرت سلاحاً معترفاً به الى الان رغم ما تناوله وتعرض له من تطوير وتحسين . وكانت القنبلة العنقودية صورة متطورة لها مع الفارق الكبير في الخصائص بين السلاحين .. ولكن الهدف كان لتدمير اكبر وحدات من الهدف بشظايا وقنيبلات قذيفة واحدة ..

وهناك دراسات كثيرة في ترسانات ومراكز بحوث الاسلحة والذخائر في كل من الشرق والغرب وفي الكيان الصهيوني ، من اجل تطوير القنابل العنقودية ولا شك ان بالامكان استحداث اضافات وتعديلات خطيرة لمضاعفة قوة فتك تلك القذائف .

وعلى سبيل المثال : ــ

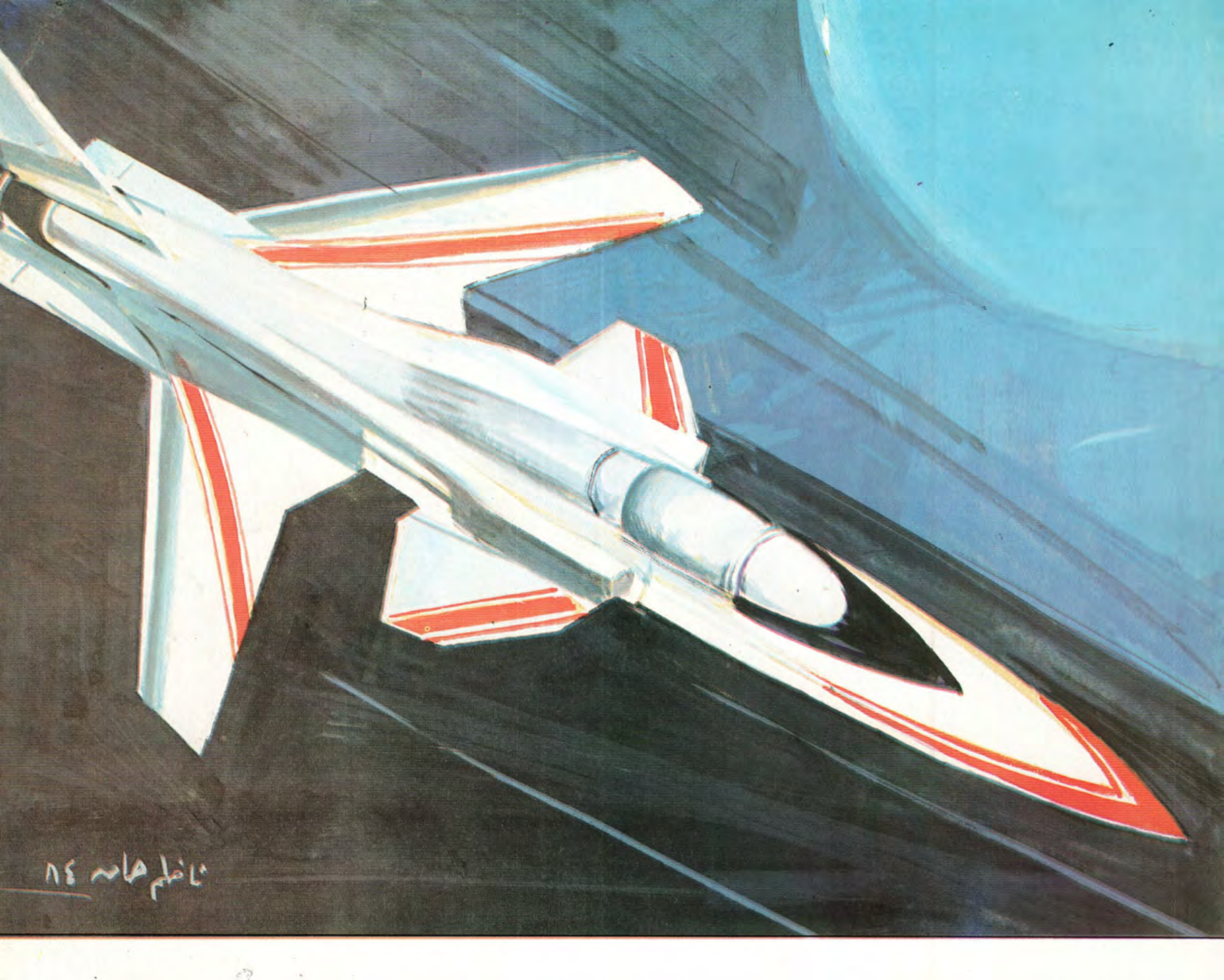
يمكن ان تضم القنابل الجديدة اعداداً اكبر من القنيبلات حتى ولو اقتضى الامر تصغير احجام وحداتها . وتغيير نوع المعادن التي تصنع منها .. مقابل زيادة عددها في القذيفة دون حاجة الى تغيير وزن تلك القذيفة ولكي تبقى صالحة للاستمرار استخدامها من نفس المدفعية الهاوتزر ذات عيار 155 ملليمترا .

كما يمكن صناعة احجام اصغر من القذائف العنقودية حتى ولو احتوت اعداداً اقل من القنيبلات لكي يسهل استخدامها من المدافع «الهاون» التي يعمل عليها فردان فقط والتي تستخدم في العمليات السريعة وفي المناطق الامامية وخاصة في المناطق الجبلية وذات الاراضي المرتفعة (كاراضي لبنان وفلسطين وبعض مناطق سوريا . والعراق والجزائر واليمن والمغرب وسلطنة عمان والاردن) ..

وكذلك يمكن اضافة مواد حارقة لمحتوى القنيبلات بحيث يتضاعف خطرها فور سقوطها بعد الانفجار وهي فوق اهدافها .

فضلا عن ان اضافة مواد لتوليد دخان «ملون» الى محتوى القنبلة سيثير حتما الرعب والتوتر لما سيظنه الضحايا بان هذا الدخان الملون من انواع الغازات السامة .. فيتركوا مواقعهم طلباً للنجاة ..

ولا شك ان هناك احتمالات كثيرة حول تطوير خصائص وقوة فاعلية القنابل العنقودية ليسهل تداولها وتزداد خطورتها .



طائرة صاروخية بلا طيار متعددة الاغراض

انتجت شركة ناشنال داينامیكس مركبة صاروخية (ار . بي . في) اسمها «ايري» Eary وهي كبسولية الشكل وقادرة على التخفي ، وذات منصة معينية الشكل وجناح ثابت . وقد صنعت الشركة نموذجين وبدأت تركيب الاجهزة عليها استعداداً لعرضها .

ويمكن استخدام المركبة لاعمال الاستكشاف والمراقبة والحرب الالكترونية وارشاد المدفعية والغارات الصاروخية والاعمال والبحث والانقاذ والفيضانات ومراقبة الغابات وحركة السير البحرية والبرية والمسح الفوتوغرافي . ويتألف الجهاز الكامل للمركبة من صاروخين احدهما نشط والاخر ثابت ، ومحطة مراقبة ارضية ، ومنصة اطلاق وجهاز استرجاع ، وسيارة شحن للنقل والصيانة ، وهي سريعة الاعداد والاستبدال والتشغيل وتحتاج الى مقدار قليل من الصيانة .

والمركبة مصنوعة من مادة الكاربون الناري في الخارج ومضاد البوريثان من الداخل . والهيكل الرئيسي مثبت على الجناحين ويضم في داخله فيديو واجهزة الكترونية اخرى قابلة للفك والتركيب والنقل السريع .

والمركبة مزودة بمحرك ذي اسطوانتين قوتهما 30 حصاناً يدير مروحة رباعية الفراشات داخل سرب هوائي في المؤخرة ، وباجهزة لكتم ضجيج المحرك وتبديد الحرارة .

وتطلق المركبة من منصة اطلاق عمودية خفيفة الوزن وذات اندفاع نفسي . ويتم الاسترجاع بمظلة وشبكة خفيفة .

وتطير المركبة بجهاز ارشاد الكتروني يعتمد على التقاط صور تلفزيونية في الناحية الامامية ويحولها بجهاز ارسال لاسلكي الى شاشة مراقبة في غرفة القيادة الرئيسية . وثمة كاميرات اخرى تراقب من الجانبين وعلى انحناءات متعددة قابلة للتحريك الالكتروني من بعيد . ويمكن تعقب رحلة المركبة اما يدويا او الكترونيا . ويتم اكتشاف الهدف والتصويب ايضاً بجهاز فيديو بصري . وتعمل المركبة في مناطق بعيدة لا يمكن مشاهدتها ميدانيا بالعين المجردة .

والمركبة مجهزة باجهزة لمقاومة التشويش وجهاز تغيير السرعة اوتوماتيكيا ، وطيار اوتوماتيكي وجهاز تصويب بالليزر واربعة صواريخ اختيارية .



فن التصوير الابداعي للتكنولوجيا

تنوق التكنلوجيا عبر التصوير الخيالي الفني

المعرض الاول للتصوير الفوتغرافي للتكنولوجيا

اقيم في شيكاغو مؤخراً معرض ضم آخر ما توصلت اليه الابداعات الفنية في التصوير الفوتغرافي حيث عرضت لوحات تجريدية اعتمدت التقنيات العلمية العالمية العالية . وكان هذا المعرض اشارة جديدة لما وصل اليه التصور الخيالي العلمي والذي جعل العلم يخدم الفن .. وعن طريق احياء المقدرات الفنية لدى الفنان المعاصر وتوجيهها النهج العلمي .

لقد قدم المعرض (٤٧) لوحة تجريدية استخدم في تصويرها الميكرسكوب المجهري بطرق متنوعة إتسمت اغلبها بالغرابة لكثرة تداخل الالوان الفسفورية وقد بدا العرض وكأنه مهرجان ملون وظهرت الخطوط والاشكال ملازمة الواحدة بالاخرى وفق تقنية مجهرية جديدة .

احدى اللوحات كانت لرقاقة السليكون وللذرات الكمبيوترية الصغيرة التي تم تكبيرها الف مرة .

والفقاعة المغناطيسية Magnctic- babbl في الذرات الكمبيوترية الصغيرة لذاكرة العقل الالكتروني وقد بدت وكأنها حلي شبيهة بالشارات العسكرية والملونة بلون الكرز الاحمر المزينة للدروع العسكرية الحربية .

وهنالك لوحات لاشكال مضغوطة على ورقة بلاستيكية تشبه المنشور تم تصويرها تحت الانفلاقات الضوئية وسطح اللوحة تبرز فيه نتوءات من الزرنيخ البلوري المتحول الى نقاط متلالئة صافية .

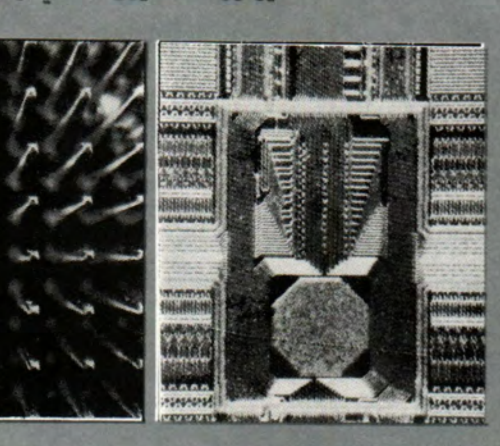
وفكرة هذا المعرض ابتدعها المصور الفنان «ليونورد ستيرن» الذي يعمل في مركز الالكترون الغربي .. بدأ يستجمع هذه اللوحات منذ سنتين مضت وكان هو المشرف على هذا المعرض الذي يعتبر من المعارض غير الاعتيادية وقد عبر الفنان «ستيرن» عن فرحته اثناء افتتاح المعرض حيث قال «انها محاولة جاءت من اجل تقارب فني تكنولوجي يترابط بوسائل غير اعتيادية» . وان غرضنا لم يكن ابراز الامور التقنية العلمية وكشفها بل توجيه الناس نحو تذوق التكنولوجيا عبر التصور الخيالي الذي يملك القيم الفنية .

يحتاج المصور الفوتوغرافي للتكنولوجيا العالية الى الالمام والادراك لمفاهيم التكنولوجية النوعية البسيطة . حيث يستوجب على المصور الفني معرفة الامور التي لها علاقة بالتركيب العلمي للاداة الخاضعة للتصوير – فمثلا ان سرعة غلق محددة بـ ١, ٧٢٠,٠٠٠ ثانية تلقط احداثا آنية مركزة جداً وهي ما تشبه رسم خطوط على رقاقة معدن السليكون الموجه لها غاز الايونات والاكترونات الموجبة لتشكيل الذرات الالكترونية الصغيرة للكمبيوتر .

والتكبير بـ ٦٧,٠٠٠ ألف مرة يجعل الشيء الدقيق جداً والذي لا يرى بالعين المجردة شكلا مميزاً فمثلا يصبح التركيب الكريستالي لقطعة من مادة ابزموث شكلا يتم رؤيته بصورة واضحة .

وتوجيه الاشعة الضوئية وفق اساليب فنية خاصة وعبر العمل الاستقطابي يتمكن اكثر العاملين الفنيين من وضع جهاز مرشح امام العدسات لتركيز الالوان فمثلا عند تصعيد نسبة الالوان لغروب الشمس يجد العامل الفني استخدامات جديدة للتصوير العلمي .

ويحدث بصورة مستمرة انعكاسات للضوء من سطح احدى الكشافات البصرية التي تذبذب









٥

بذبذبات مختلفة نسبة الى ما يعكسه الضوء لسطح ذي كثافة متميزة . وعند فصل هذا الضوء بمرشحات خاصة وبانماط لضغوط معينة وعلى صحيفة من البلاستيك المموج .

يكشف الوانا متعرجة واضحة داخل قوس قزح تتدرج فيه الالوان المشعة على منطقة تتضاءل وتتركز الالوان بين نقطة وأخرى .

وبعض التقنيات الحديثة الفنية تحاول استثمار بكل ما تاتي به الاجهزة المختبرية فمثلا يعمل التصوير الدقيق الذي يؤخذ بعدسات مركبة لتصوير وتكبير الصورة على نحو مئات المرات اكبر من حجمها الحقيقي .

وتكون لها قيمة فنية رائعة .

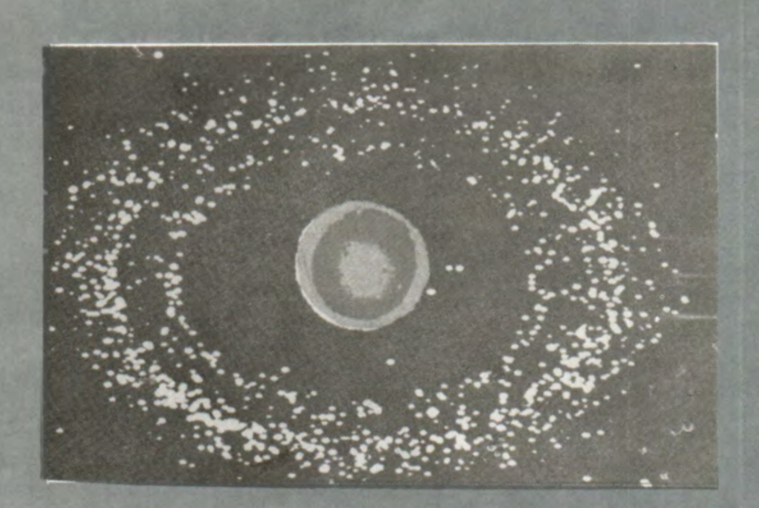
ومن جهة أخرى تحتاج الخطوط البيانية الحرارية الى كمبيوتر يلبي حاجتها . فالخرائط المثبتة عليها درجات الحرارة يتم اخذها بواسطة شريط فيلمي ذي اشعة تحت الحمراء حيث يطلق عليه عدة درجات حرارية متباينة على الموضوع المعد تصويره .

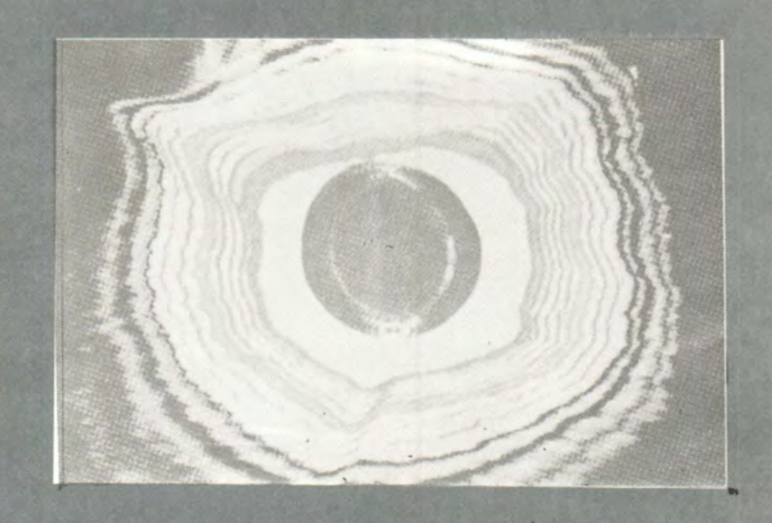
وان التباين الحاد في درجات الحرارة من عالية جداً الى منخفضة جداً تتحول بعدئذ ، وبواسطة كمبيوتر خاص ، الى ازرق دافيء واصفر حار .

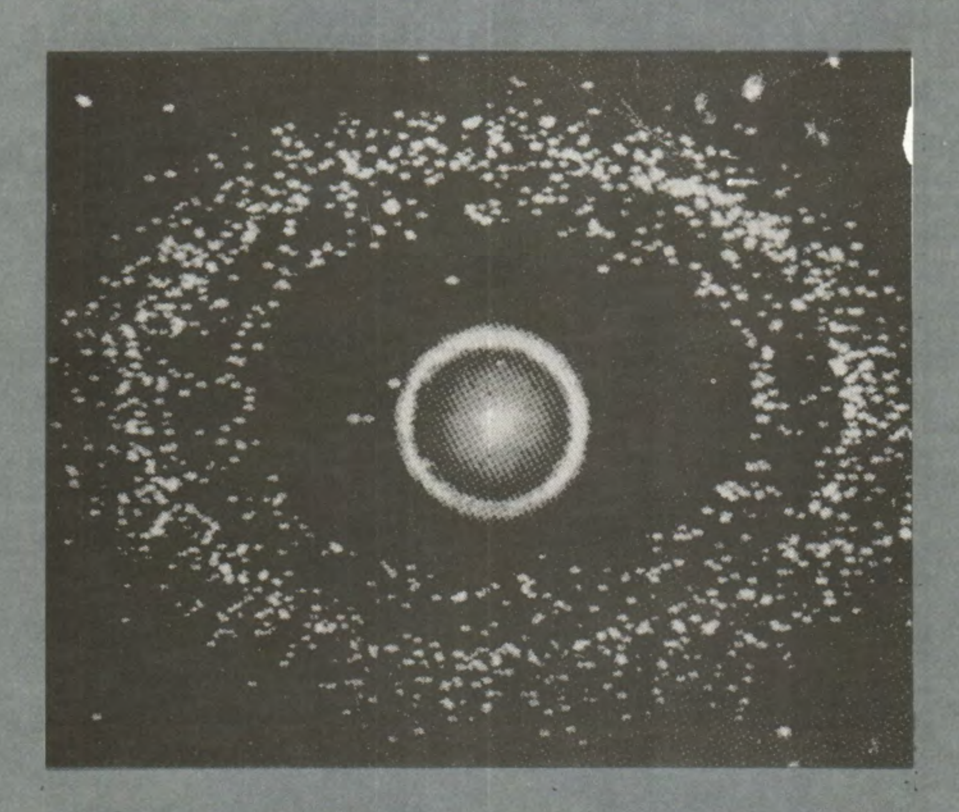
واخيراً يمكن القول ان هذا المعرض يعتبر الاول من نوعه .. ولهذا قرر الفنان (ستيرن) ان يتجول به ولمدة سنتين عبر المدن الامريكية ليعرفه للناس ولمحبي الصور التجريدية .

انه نقطة تحول وخطوة جديدة في عالم التصوير الفوتوغرافي .

ترجمة ابتسام عبدالرحمن







التقاط صور لذرات غبار تبعد عن الشمس مليون ميل

تمكن احد العلماء اليابانيين من تصوير لقطات لحلقات كبيرة محيطة بذرات غبار مكثفة بعيدة عن الشمس مليون ميل وتعتبر هذه اللقطات الفوتوغرافية لقطات غريبة من نوعها ونادرة جدا ولقد اخذت من قبل علماء فلكيين يابانيين يعملون في مركز طوكيو للمراقبة الفضائية ارسلوا بالونًا عاليا حاملا كاميرات خاصة ذات عدسات تعمل بالاشعة تحت الحمراء حيث كانت تطوف حول الشمس في الوقت الذي حدث الخسوف الشمسي الاخير في حزيران الماضي.

ويعتبر هذا العمل من أجرأ الاعمال حيث ان مدير المراقبة الفلكية في مركز (لولدر) السيد زوابرت ماكويني ابدى اعجابه وقال ان اليابانيين يستحقون على هذا العمل تقديرا عاليا لان هذه اللقطات لم يتمكن اي من الفلكيين اخذها بهذا الوضوح ويبقى هنالك سؤال محير دون جواب واف من اين جاءت هذه الذرات الغريبة والمكثفة من الغبار :



اثر بابل في الرياضيات

ثبت لدى الباحثين ان اقدم الآثار الرياضية وصلت الينا من بابل ومصر ، وهناك دلائل كثيرة لا يحيطها شيء تشير الى انتقال هذه الآثار الى الاغريق وقد اخذوها وزادوا عليها .

وقد تبين ان الاتصال بين بابل ومصر واليونان كان موجودا ، وان هناك نظريات وبحوثا كانت تنسب لعلماء اليونان ثبت انها من وضع علماء بابل ومصر .

لقد ظهر من الالواح (التي عثر عليها في خرائب بابل وكانت تصنع من الخزف وتشوى في النار ، وحجمها لا يزيد على حجم راحة اليد) . ان البابليين كانوا يعرفون شيئا عن المتواليات العددية والهندسية وانهم استعملوا النظام الستيني ، وان هناك كسورا وجدت على اساس هذا النظام . كما انهم كانوا يعرفون شيئا عن النسبة والتناسب . وان في هذه اللوحات ما يفهم منه ان قوانين ايجاد مجموع مربعات الاعداد ومكعباتها كانت معروفة لدى رياضيي بابل ـ الامر الذي نسب الى امم اتت من بعدهم ـ وقسموا محيط الدائرة الى ستة اقسام متساوية والى ٣٦٠ قسما متساويا . وظهر من الاشكال الهندسية الموجودة على الالواح ان المثلث والاشكال الرباعية كانت معروفة لديهم .

واستعملوا للنسبة المئوية التقريبية العدد ٣ ، وكان لديهم طرق لايجاد مساحات المثلثات والمستطيلات والاجسام كثيرة السطوح والاسطوانة والمثلثات القائمة الزاوية واشباه المنحرف . واتوا على مسائل تؤدي الى معادلات من الدرجة الثانية كالمسألة التالية : «ما طول ضلع من اضلاع مستطيل اذا كان مجموع مساحته والفرق بين ضلعيه ١٨٣ ، ومجموع الضلعين يساوي ٢٧» . اما الوضع الجبري لهذه المسألة فهو :

س ص + س − ص = ١٨٣

س + ص = ٢٧

وفي مجال الفلك فان عبادتهم لبعض الاجرام السماوية دفعتهم الى الاهتمام به وظهر لبطليموس من الواح وصلت اليه ان البابليين كانوا على معرفة بالخسوف وبعض الكواكب والنجوم .

احترموا الزمن فاحترموا

تؤكد مصادر العلم ان اول من وضع اجهزة قياس للوقت هم ابناء الرافدين ووادي النيل منذ خمسة الاف عام او يزيد .

اما عرب قبل الاسلام فكان لهم التراث القيم في معرفة التقاويم والات القياس .

خلال عهود الاسلام الزاهرة اهتم العرب والمسلمون عموما بصنع الساعات لما لذلك من اهمية في تنظيم حياتهم . واذا كنا قد سمعنا الكثير عن ساعة المدرسة المستنصرية ببغداد الا اننا لم نعثر على هذا النموذج الفريد .

هذه واجهة لساعة تحمل مواصفات كتلك التي كان عليها مثال المستنصرية قبل نحو ثمنمائة عام حملها مخطوط عربي لنا .

الساعة في الاعلى تظهر دائرة البروج وافلاكا للشمس والقمر والنجوم تتحرك عليها في اوقاتها حسب مواقعها في السماء .. ولاعلان مرور ساعة تنفتح فربتا باب من الاثني عشر ليخرج منها شخص .. ولجلب الانتباه ينحني طائرا الواجهة ليلقيا بندقة الى وعاء يحدث رنينا .. وفي الليل تظهر الجامات الاثنتا عشرة المرتبة على شكل قوس مرور ساعة واجزائها من خلال الضوء المار عبرها .

لم يكتف المهندسون العرب بصنع ساعات بسيطة فها هي الساعة يرافقها جوق موسيقي يعزف عند مرور فترات معينة من الوقت .



بطارية بغداد

□ استخدمها البابليون والسومريون قبل اكثر من الفين ومائة عام .
وهي من دلائل اتصال العراقيين القدماء برجال الفضاء .
□ اطباء بابل وسومر يمكن ان يكونوا قد استخدموها لاغراض طبية .

عثر المنقبون عام ١٩٣٦ في التلال الاثرية التي تقع شرقي مدينة بغداد وعلى امتداد سكة حديد بغداد ـ كركوك والتي تقع ضمن المساحة المخصصة لمدينة الالعاب ، على مجموعة من الاثار كان من بينها جرة من الفخار وجدت بداخلها اسطوانة من نحاس وفي وسطها قضيب من الحديد ، اكتسبت هذه القطع اهميتها عندما اعلن عام ١٩٤٠ ان الاثر يمثل بطارية كهربائية كأقدم نموذج معروف لها في العالم .

وتبين ان بطارية بغداد هذه ترجع الى مطلع عصر الحضر العربي قبل الفين ومائة عام .

معلومات عن البطارية

قوام هذا الاثر جرة كمثرية الشكل ذات فوهة مكسورة عن عمد وقاعدة مستقيمة يبلغ ارتفاعها ١٥ سم ، اما الاسطوانة فهي من النحاس ارتفاعها ١٠ سم وقطرها ٣ سم ، في حين يبلغ طول قضيب الحديد ٩ سم . ومما يشير الى ان هذه الاجزاء كانت تعود لاثر واحد ، اضافة لوجودها مع بعضها ، وجود بقايا القير على عنق الجرة ، مما كان يساعد على تثبيت الاجزاء داخل بعضها اضافة الى كون القير مادة عازلة منعا لتسرب الكهربائية .

ان قطعا كالتي ورد ذكرها ، عند صنعها يدويا وعاء من مادة معدنية داخله قضيب من معدن غير معدن الوعاء ولا يماسه من الداخل ، بامكانه ان يزودنا بتيار كهربائي عند وضع اي حامض ضعيف داخل الوعاء المعدني حتى ولو كان خلا .

ومن الواضح ان التيار الكهربائي الذي يمكن ان يصدر عن بطارية بغداد عند استخدامها فعلا قد يمكن الاستفادة منه لاغراض الطلاء المعدني مثلا . رغم انه بالامكان ربط عدد من مثل تلك البطاريات مع بعضها لاعطاء تيار كهربائي اقوى لاستعماله في استخدامات اخرى . ولكن هل عرفوا الربط على التوازي والتوالي؟ ان البعض يرى فائدة طبية من استخدام بطارية بغداد ، على كل حال لا نمتلك ما نؤيد به الراي المذكور سوى القول بان اطباء بابل وسومر استخدموا حجر المغناطيس في وصفات طبية كما تخبرنا بذلك النصوص المسمارية لقد اطلق السومريون على المغناطيس (كا ـ كنا ـ دب ـ با) وباللغة البابلية .
(شد انوصا بينو) بمعنى الحجر الماسك ، وهذا امر يشير الى معرفة العراق القديم لخصائص المغناطيس قبل معرفة اليونان لها في مغنيسيا والتي تنسب لها خطأ التسمية (مغناطيس) ان فكرة استخدام التيار الكهربائي لاغراض الطلاء بسيطة ويمكن ايضاحها بمايلي :ـ

لو اخذنا سلكين وربطنا احدها بالاسطوانة النحاس والاخر بالقضيب الحديد في حين يربط احد الطرفين الاخرين بالقطعة المعدنية المطلوب طلاؤها ، والطرف الاخر للسلك الثاني بقطعة معدنية اعتيادية وعند غمس الاجزاء التي ربطت بالسلكين في وعاء يحوي ملحا مذابا معينا مثل نترات الفضة او كلوريدها فان امرار التيار الكهربائي سيعمل على تراكم الفضة على القطعة المراد طلاؤها في حين يتحرر عند القضيب الاخر الكلور فاوكسيد النتروجين او اي غاز اخر حسب تركيب الملح المذاب ، وبعبارة اخرى ان امرار التيار الكهربائي يعمل على تحويل المواد التالف منها الملح من الحالة الايونية الى الاعتيادية حسب المعادلة التالية :ـ

AGCL   AG   cCL
AG   E   AG
CL   CL   E

ماجد عبدالله



عودة الى طاحونات الهواء في توليد الطاقة

اصبح توليد الطاقة الكهربائية من مولدات هوائية يطبق من قبل شركات عديدة، مثل جنرال اليكتريك وبوينك وبندكس وساب وغيرها من الشركات العالمية وكلها تملك طاحونات هوائية عملاقة في معظم انحاء اوربا والولايات المتحدة.

وقد اتجهت احدى الشركات المكسيكية في الوقت الحاضر الى تطوير هذا النوع من الماكنات الهوائية. فبدأت بانتاج المولدات الكهربائية التقليدية للاستعمالات الصناعية، ولكنها في نفس الوقت انتقلت للبحث عن مصادر للطاقة جديدة بعد ارتفاع اسعار النفط في عام ١٩٧٦.

واول مشروع كان عبارة عن مولد كهربائي يعمل على ماكنة فولكس واكن بسيطة. ومصمم لتوليد ٢٠ كيلو واط للاستعمالات الطارئة. ويقول مدير شركة (فورزا) بان الفكرة تفيد دول العالم الثالث حيث ان محركات الفولكس واكن معروفة بالنسبة لميكانيكي العالم وكذلك الادوات الاحتياطية لها متوفرة.

اما الخطوة الثانية التي اتخذتها الشركة المذكورة فهو الاتجاه الى الاستفادة من الهواء. التقدم كان بطيئا. فقد صمم النموذج الاول لطاحونة الهواء لتوليد الطاقة، ولكن صيانته كانت محدودة حيث تتأثر بالرياح العالية. وتكررت البحوث ولم يصدقوا ما آلت اليه بحوثهم وهي استخدام الهواء لتوليد الطاقة والذي كانوا يستخفون به في بادىء الامر.

ولكن سرعان ما ادركوا مدى الاستفادة منه ومن قوته الهائلة فاصبحت هناك ضرورة لوجود طاحونة هوائية ضخمة ذات نابض. وكان الجواب (الهيومنك برد) وهو الطاحونة ذات الشفرات الثلاث والوحدة الدوارة المصنوعة من الفايبركلاس ومتصلة بجسم صلب من الستيل يحتوي على مولد. وتكون ايضا ذات ذنب مصنوع من الالمنيوم لحفظ التوازن، يدور افقيا باتجاه حركة الهواء محققا اقصى الاستفادة من الرياح. فكلما تهب الرياح تتحرك الوحدة الدوارة ويتولد حقلا كهرومغناطيسيا داخل جسم الطاحونة يتحول بعدها الى كهربائية.

وقد صنعت شركة فورزا نوعين من هذه الاجهزة، احدهما جهاز (الاستقلالية البعيدة) وهو تام في ذاته، حيث يقوم بتحويل الطاقة الى بطارية كهربائية ١١٠ فولت يتم بعدها ربط البطاريات الى محولة مستقلة تحول الطاقة من DC الى تيار متعاقب ملائم للاستعمالات المنزلية والصناعية والزراعية.

اما الجهاز الآخر فيسمى بجهاز الاغراض العملية المستبعدة، وبه تربط الهيومنك برد الى اقطاب كهربائية تمكن صاحبها من الاستفادة منها عندما لا تكون هناك رياح كافية.

لذا فان الهيومنك برد مصممة لتوليد قوة ذات ١٠ كيلو واط عندما تكون سرعة الرياح ٣١ ميلا في الساعة. وتحتاج الى رياح ذات ٩ ميل في الساعة لتحريك الدوار و ٧ ميل في الساعة لتوليد الكهربائية.

محطة عمليات لبنك المعلومات

ازدادت اهمية بنوك المعلومات، بازدياد المنفعة التي تقدمها، فهناك مئات من هذه البنوك التي تقدم الخدمات كما تفعل المكتبات الالكترونية لمستخدمي الكمبيوتر.

محطة جديدة لشركة كاليفورنيا وهي عبارة عن جهاز تصوير مع جهاز تلفون يربط بقرص اوتوماتيكي مع شاشة عرض ومحطة كمبيوتر واحدة.

ويتفوق هذا الجهاز مقارنا بمحطة الكومبيوتر للعمليات بكفاءته في ادارة العمليات السريعة، اذ يمكن خزن عدد من ارقام الهاتف يصل الى ٣٦ رقما، في ذاكرة الكمبيوتر في فرصة الاتوماتيكي، وذلك بالضغط على زر واحد او اثنين، متضمنا الاوامر من نوع Longon المعقدة عادة والضرورية لادخال العملية الى بنك المعلومات والكومبيوتر.

وعندما يعمل هذا الجهاز كجزء من شبكة اتصالات لمحطات نائية فان عمل جهاز التصوير هذا سيتضاعف، اذ سيعمل كهاتف منفذ، مما

يسهل الاتصال شفاهيا، بينما طلب المعلومات الفوري يظهر على شاشة العرض ميزة اخرى لهذه الآله، هي حجمها الصغير اذ يبلغ (١٤) انج عرضا و ١٤,٥ انج عمقا و ٩/٥ انجا ارتفاع اما كلفتها فتبلغ (٩٠٠) دولار.

تسجيل الشريط التلفزيوني

monitoring loudspeaker
monitoring picture tube
monitoring oscillograph
pilot lamp
lighting
monitoring instruments
error indicator
signal lamps
recording controller
reproduction controller
electronic assemblies
tape brake pedal

FIG. 4 FOUR-HEAD VIDEO TAPE-RECORDING MACHINE

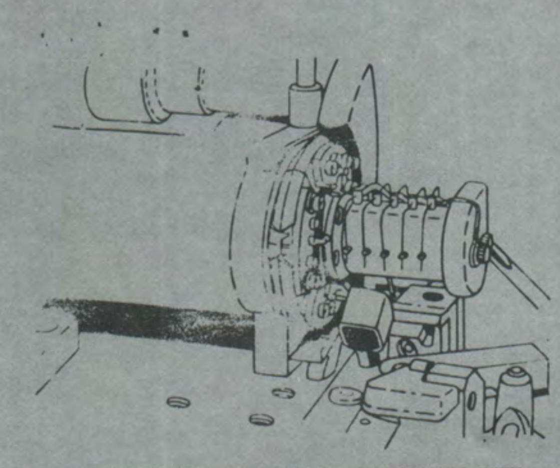


FIG. 3 AMPEX MACHINE (RECORDING-HEAD DISC WITH MAGNETIC RECORDING HEADS AT 90-DEGREE SPACING AND COLLECTOR SPRINGS FOR HEAD CONTACTS ON THE ROTATING SHAFT)

ان تسجيل شريط الفيديو هو تسجيل مغناطيسي صوري ، وهو مماثل للتسجيل السمعي الشريطي ، حيث ان تسجيل شريط الفيديو هو الاسلوب التقني لتخزين الاشارات الفيديوية بواسطة شريط ممغنط على طوله مع الاشارات المطبوعة عليه .

يحتوي الشريط على مادة بلاستيكية ويكون مطليا بالاوكسيد المغناطيسي ، حيث انه يغذى من خلال رأس التسجيل وتكون الاشارات مخزونة في الاجسام الاوكسيدية الممغنطة .

هذا النوع من التسجيل له الافضلية على غيره ، حيث انه يصبح جاهزا بعد التسجيل مباشرة ، اي بدون تظهير او اي معالجة اخرى . لهذا السبب فقط اصبح استعماله واسعا لتسجيل برامج التلفزيون الملون وغير الملون .

في سنة 1898 استعمل بولسن (Polson) التلغرافون لتسجيل الرسائل التلغرافية ، وفيما بعد تسجيل الكلام على سلك فولاذي كمتوسط التخزين المغناطيسي .

هناك تطور في جهاز (مسجلة) بالشريط بالمغناطيسي الذي انتجته شركة AEG الالمانية للهندسة الكهربائية حيث ان مخترعه هو بلومر ، وقد استعمل مسحوق اكسيد الحديد كمادة مخزنة للاساس ويتألف من شريط بلاستيكي او من ورق .

اما في سنة 1953 فقد طورت شركة RCA جهاز الفيديو لـ (اولسن OLSON) الذي يشغل بشريط سرعته 6 متر/ ثانية . لتسجيل طولي مع تسجيل مضبوط او رأس استنساخ .

ولكن هذا الجهاز غير ملائم للاغراض العملية ذلك لان سرعة الشريط عالية جداً .

وفي سنة 1956 طور Ginsburg جهاز الامبكس (AMPeX) فنرى ان التسجيل يتم عرضيا وتكون سرعة الشريط 38س/ ثا .

يحتوي هذا الجهاز على اربعة رؤوس للتسجيل موضوعة في فواصل بدرجة 90 درجة حول القرص الدوار . يعتبر هذا اول فيديو يستعمل تجاريا معطيا صورة ذات نوعية جيدة بحيث ان الارسال التلفزيوني المسجل سابقا لا يختلف عن الصورة المسجلة حديثا واضافة الى ذلك فان سرعة الشريط مشابه لسرعة المسجل الشريطي السمعي المستعملة في البث مع تجهيزات اضافية مناسبة .

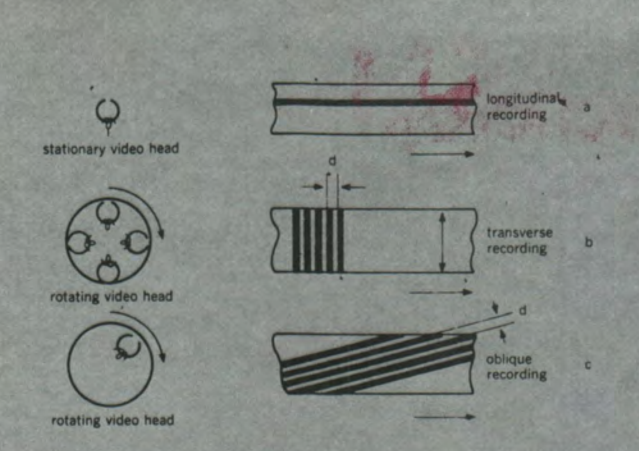
لقد كان هذا الفيديو مناسبا ايضا لتسجيل الصورة الملونة للتلفزيون نظام (NTSC) مستعمل في امريكا .

وفي سنة 1959 انتجت شركة توشيبا اليابانية جهازاً تكون سرعة الشريط فيه 19 سم/ ثا وتسجيل مائل على شريط حلزوني موجه بواسطة رأس دوار . هذا الجهاز له نصف قدرة التحليل التي يمتلكها جهاز الامبكس (Ampex) تقريبا .

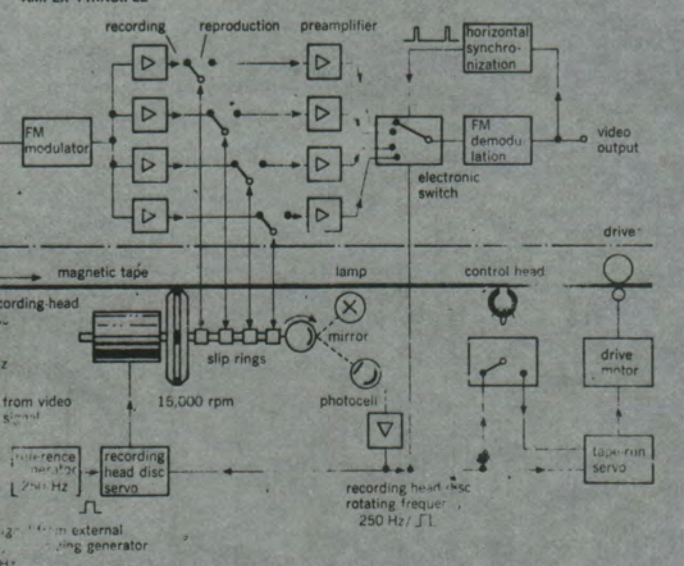
وهو ملائم للاغراض التربوية والصناعية (شكل «2» مخطط يوضح فيه نظام Ampex لتسجيل الفيديو) .

تضبط اشارة الفيديو التردد ونبنبة الموجة الكاملة على وجه التقريب 50 ميغاهرتز . ويحدث انحراف من ـ 9ر0 الى + 1ر2 ميغاهرتز . حيث يعطي التسجيل ترددا مقداره 1ر49 الى 1ر52 ميغاهرتز .

ولغرض التسجيل تحول الاشرطة : 10ر49 ، 50 ، 1ر52 الى 3ر6 ، 2ر7 ، 3ر9 ميغاهرتز . وبعد ذلك تغذى



2 SIMPLIFIED BLOCK DIAGRAM OF A VIDEO TAPE-RECORDING SYSTEM OPERATED ON THE FOUR-HEAD AMPEX PRINCIPLE



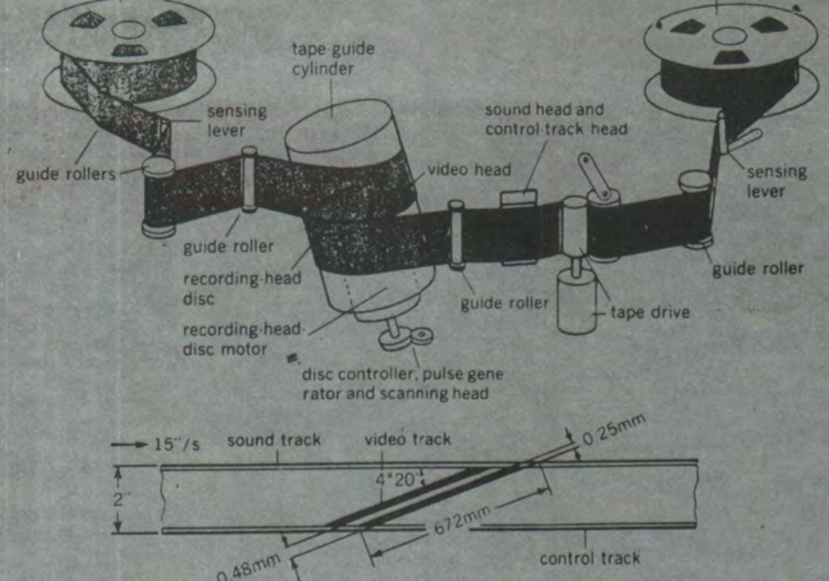


FIG. 5 DIAGRAM OF VIDEO RECORDING IN OBLIQUE TRACKS ON MAGNETIC TAPE; THE TRACKS ARE FORMED BY GUIDING THE TAPE ON A RECORDING-HEAD DISC WITH INCLINED AXIS

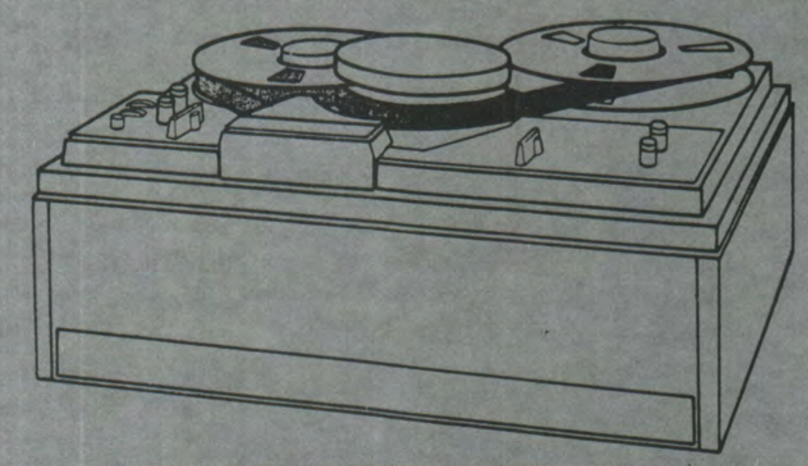


FIG. 6 VIDEO TAPE RECORDER FOR INDUSTRIAL USE

رؤوس التسجيل الاربعة انيا (شكل 3) .
يسجل خط الصورة لفترة 64 ميكرو / ثانية على مسلك طوله 4ر2 ملم (بسرعة 1ر38 م/ ثا) خط المسارات التي عرضها 25ر0 ملم ، ، 131ر0 ملم جزيئا لتسجيل خط صورة كاملة 625 يسجل على شريط طوله 2ر15 ملم وعرضه 8ر50 ملم .

ان دورة واحدة لمجموعة رأس التسجيل تكون ملائمة لشريط طوله 4 × 381ر0 = 6ر1 تقريبا ولسرعة 250هـ / ثا ويدور الشريط بسرعة 1ر38 سم / ثا .

ان اعادة التسجيل يتم بواسطة نفس الرأس المركب فهو يحول التسجيل المغناطيسي الى فولتية الاشارة المعدلة المكررة ، وهذه تحول الى 49 – 52 ميغاهرتز ويزال المضمن لانتاج اشارة الفيديو . في التباين مع طريقة التسجيل فان الرؤوس الاربعة المنتجة متعاقبة ومربوطة بمزيل التضمين من اجل ان يتحاشى التداخل بين الرؤوس المستقلة خلال التسجيل .

عند التسجيل فان سرعة الشريط وسرعة دوران الرؤوس لا تحتاج الى انجاز الحاجات الدقيقة ، ومن ناحية اخرى من اجل الاستنساخ يجب ان يكون الرأس (HEAD) والشريط بزمن واحد وبدقة 1ر0 ميكروثانية او 15ر0 ميكرون ، ولهذا الغرض فان سرعة الشريط تضبط بواسطة ضبط التردد ويكون مطابقا لسرعة رأس التسجيل الطبيعي ويسجل على الشريط سوية مع الصورة وتضبط سرعة دوار الرؤوس بمحرك اطار التزامن لاشارة الفيديو .

فبسبب الخطأ الذي يحصل في موضع الرؤوس الاربعة وعلاقتها مع بعضها تعوض بنبيطات سيطرة الكترونية اضافية .

ونتيجة للملاءمة الملازمة وسرعة استنساخ الصورة المسجلة نرى ان الفيديو مستعمل ليس فقط لاغراض البث التلفزيوني وانما ايضا للاغراض الصناعية والتربوية وحتى في البيت يستعمل كلهو – الى حد ما – ان الاجهزة البسيطة التي تعمل برأس واحد يستعمل لهذه الحالات ، حيث ان متطلبات العناية فيها اقل من نوعية الصورة المستعملة .

جهاز كهذا النوع والذي يسجل الاشارات في مسالك مائلة بزاوية 40 درجة مبين في (شكل 5) .

ان الشريط الموجه ملتف حول اسطوانة تحتوي على رأس دوار واحد .

احد المسالك المائلة يسجل 1/ 2 دورة (1/ 50 ثانية) علما ان القفز من مسلك لاخر يحدث خلال تغطية الفاصل (هذا يعني خلال جزء من الثانية عندما لا تكون هناك صورة على شاشة الفيديو) .

ولهذا لا ترى الصورة عندئذ .

بما ان سرعة الرأس (HEAD) هي فقط 20 م/ ثا قدرة التحليل هي فقط 20 م/ ثا فان قدرة التحليل هي فقط نصف تلك الجهاز ذي الرؤوس الاربعة (مثل 5ر2 مقابل 5 ميغاهرتز) .

لقد قللت سرعة الشريط الى 05ر19 سم / ثا بدون تاثير سلبي على الاشارة الضوئية الى درجة مهمة .

ان المسلك السمعي ومسلك السيطرة هما ايضا محددان في حافة الشريط . بالاستطاعة ربط جهاز الفيديو الى جهاز التلفزيون كما في (شكل 6) .

ترجمة عفراء خالد مكي
مؤسسة التعليم المهني

المكنسة الكهربائية

Fig. 1 PRINCIPLE OF FAN ACTION

Fig. 2 VACUUM CLEANER WITH DUST COLLECTING CHAMBER

Fig. 3 VACUUM CLEANER WITH BAG FILTER

Fig. 4 AIR FLOW/SUCTION CHARACTERISTICS OF DIFFERENT VACUUM CLEANERS

تطورت المكنسة الحديثة الكهربائية بواسطة ادخال المروحة الى الماصة التي تحدث تياراً قوياً من الهواء من النهاية الخلفية للغطاء وهذا يحدث تدفق مجرى من الهواء يحمل معه دقائق الغبار من السجاد او الارض الى فوهة الامتصاص المستخدمة .

تشغل المروحة عادة بواسطة محرك عام صغير ذي سرعة عالية (محرك يمكن ان يشتغل على التيار المتناوب او التيار المباشر) يوجد في المروحة عدد كبير من الريش مركبة في زاوية ما .

يولد دوران المروحة تياراً من الهواء في الاتجاه المحوري (شكل ١) ثم يمر تيار الهواء عبر مرشح ترسب فيه الغبار ويتجمع بدون عرقلة جريان الهواء .

في كثير من المكانس الكهربائية ياخذ المرشح شكل الكيس (شكل ٣) والذي يمر الهواء من خلاله من الداخل الى الخارج ، وان الغبار المتجمع في الكيس يفرغ من وقت لآخر .

الضرر هو ان قدرة الماصة تنتقص بالتدريج بسبب زيادة مقاومة مجرى الهواء اثناء امتلاء الكيس بالغبار . نلاحظ في النموذج الموضح في شكل «٢» ان الضرر قد اهمل وغير موجود .

هنا يندفع الغبار ويترسب في حجرة جمع الغبار في مقدمة المرشح . يستعمل هذا النظام بشكل اوضح في المكانس الكهربائية اليدوية ذات الن النوعية الجيدة حيث تكون حجرة جمع الغبار صغيرة لذلك فهي تحتفظ بكفاياتها الامتصاصية بدون ضرر لاطول وقت ممكن او بمعنى اصح لفترة أطول . بصورة عامة فان دخل القوة موضح على لوح المعايرة للمكنسة ليس ضروريا ان يزود باعارة موثوق بها لعملية الامتصاص .

يعد مجرى الهواء قويا يحمل الغبار برفقته مع الحبيبات والاجسام الصغيرة . من الممكن حث مجرى الهواء بواسطة الماصة المطورة بواسطة المروحة .

وبالتالي فهناك عاملان مستخدمان في هذه العملية هي معدل تدفق الهواء (M3/Min) والامتصاص (عمود من الماء ملم) .

ويمكن ان يكون موقعهما الواحدة مقابل الاخرى على الرسم التخطيطي (رقم٤) حيث بواسطته يمكن الحصول على خاصية معدل التدفق/ الضغط والتي تعتمد على نوع المروحة هي منحدرة او مسطحة نسبيا .

ان عملية الامتصاص ناتجة عن هذين العاملين . يلاحظ من الرسم التخطيطي ان الامتصاص هو صفر في حين يكون معدل التدفق عند اعلى درجة وبالعكس .

عند كلتا هاتين النقطتين النهائيتين تكون عملية الامتصاص صفراً . اما بالنسبة للمكنسة الكهربائية ذات ميزة الخط المستقيم فان افضل تشغيل او انجاز نحصل عليه نصف يكون الامتصاص الاقصى والنصف الآخر معدل تدفق الهواء الاقصى .

في المكنسة الكهربائية المصممة جيداً نرى ان الملحقات الفوهية المختلفة تكون بعيدة جداً ومحددة الشكل ولذلك فان العمل الناتج يكون ضمن مدى التشغيل المناسب .

ترجمة : هيام خميس
مؤسسة التعليم المهني

حقائق علمية

● تستهلك الشمس (٢ر٤) مليون طن من كتلتها كل ثانية . فهل يعني هذا ؟ انها ستنتهي قريباً ؟

لا يبدو هذا محتملا .

فبعد ستة بلايين سنة قادمة ، ستستهلك الشمس ١ر٠٠٠ر٤٠ فقط ، من مجموع كتلتها الهائلة .

● ربما كانت التغيرات المناخية التي حصلت قبل خمسة وستين مليون عام ، قد ادت الى ان يسود احد انواع (الديناصور) ويسيطر على انواع اخرى ، موقعاً بذلك اشكالا من الفوضى التناسلية ، ومسببا في انقراض اعداد كبيرة جداً منه .

● يعيش الجمل في الصحراء ، ليس لان السنام يخزن الماء ، بل لانه يخزن الشحوم .

فعندما تذوب الشحوم ، يتحرر الهيدروجين ، الذي سيكون مخلوطا معه الاوكسجين ، الذي يستنشقه (الجمل) مع الهواء ، ليكون بالتالي — الماء —

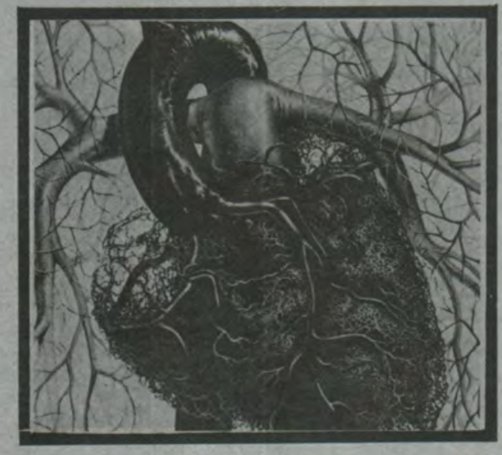
● يمتلك الانسان اعقد نظام بايولوجي ، وهذا يحمل الواحد منا الى الاعتقاد بان لديه أعلى نسبة من الـ DNA ، من جميع العضويات الاخرى .

لكن الامر ليس كذلك .

فكل نبات (الزنبق) وحيوان الـ (سلمندر) ، يمتلك كمية من الـ DNA تبلغ عشرين ضعفا ، عما يمتلكه الانسان في كل خلية ، واغلب هذه الكمية اضافية .

ولا يعرف ، في الحقيقة ، مغزى وجودها .

● في الهند القديمة ظن:



الاطباء ان الدورة (الدموية) تبدأ من (السرة) ، وأنها تنقل الهواء وليس الدم .

● يعتبر كوكب الأرض ، أكبر مجمع مائي ، إذ يوجد فوق سطحه ، ما يقارب الـ ٣٧٠ كنتليون غالون (الكنتليون ، واحد إلى يمينه ١٨ صفراً — في النظامين الامريكي والفرنسي ، و (٣٠) صفراً في النظامين البريطاني والألماني) ، من العنصر في التربة على شكل سائل أو بخار .

هذه الكمية ، ذات طاقة أكبر (١٠٠,٠٠٠ مرة) من طاقة البحيرة العظمى ، (أكبر بحيرة بين البحيرات العظمى) ، والتي يمكنها تزويد كل واحد على سطح الأرض بما يعادل ١٠٠ بليون غالون تقريبا .

● يبلغ إرتفاع شجرة (الجاودار) rye ثلاثة اقدام ولهذه الشجرة أربعة عشر مليون جذر ، يتفرع منها أربعة عشر بليون شعيرة جذرية .

تتغلغل هذه الجذور في التربة ، لتمتد في مساحة تبلغ ٦,٨٠٠ قدم مربع .

● يضخ القلب عادة ، أربعة إلى خمسة أرباع كمية الدم كل دقيقة .

غير انه إذا ما إحتاجت العضلات الى كمية أكبر — عند ادائها جهداً إضافيًا — أثناء الركض — على سبيل المثال ،

فان كمية الدم تلك ، سيضاف إليها ما يقارب الثمانية غالونات لنفس الدقيقة .



الموجات فوق الصوتية
دور متزايد في خدمة الطب

حين تصرخ بصوت عال وانت على بعد معين من جدار او اي حاجز آخر فانك تستمع الى نفس صوتك بعد فترة زمنية قصيرة وهو ما يدعى بالصدى (Echo) وعلى هذا الأساس ممكن حساب الوقت بين الصوت والصدى لتحديد بعد الجدار عن الشخص مصدر الصوت.

هذا هو الأساس المستعمل ببساطة في حقل الموجات فوق الصوتية واستخداماتها

الطبية .

والموجات فوق الصوتية كما هو واضح من اسمها هي موجات تحمل ترددات تزيد على ترددات الأصوات التي تقع ضمن مدى السمع البشري فمن المعلوم أن مدى السمع الانساني يتراوح بين 20 - 20,000 هيرتز - أي أن الصوت ذا التردد الأقل أو الأكثر من هذا المدى لا يمكن تمييزه من خلال الاذن البشرية .

ومن هنا نلاحظ أن الكثير من أصوات الخفاش غير مسموعة بسبب كونها تزيد على 20 كيلو هيرتز ترددا .

كيف يتم إنتاج الموجات فوق الصوتية ؟

من الممكن إنتاج هذا النوع من الموجات من خلال مواد موجودة طبيعيا أو سبائك مصنعة من عدة مواد والصفة المهمة التي تحملها هذه المواد هو كونها حين تتعرض الى جهد كهربائي عال فانها تنتج موجات فوق صوتية وبالعكس اذا تعرضت لموجات فوق صوتية فانها تنتج طاقة كهربائية وعلى هذا الأساس من الممكن الاستفادة من هذه الصفة في الحقل الطبي .

والجهاز المستخدم يعتمد على إعطاء نبضات كهربائية في فترات زمنية محددة للبلورة التي تحول الطاقة الكهربائية الى موجات فوق صوتية وهذه بدورها تنتقل داخل الجسم وحين تصطدم بحاجز نسيجي يختلف بالكثافة عن الوسط الذي دخلت فيه الموجات يرتد ويتم التقاطه من قبل البلورة التي تحول الاشارة الى اشارة كهربائية . وهذه الأخيرة يمكن تسجيلها بشكل منحني على شاشة أو بشكل نقاط بيضاء تعتمد شدة إضاءتها على المسافة المقطوعة للموجات فوق الصوتية .

وبهذا يمكن إستخدام الموجات فوق الصوتية في تشخيص وعلاج الكثير من الحالات السريرية المرضية .

والجانب المهم هنا هو ان الموجات فوق الصوتية لا تحمل معها مضاعفات تذكر على المريض في حين أن بقية الفحوصات ممكن أن تحمل معها مضاعفات كثيرة قد تكون خطيرة .

مثال ذلك اننا ممكن أن نستخدم جهاز السونار (Sonar) الموجات فوق الصوتية لتشخيص الحمل وللتعرف على موضع المشيمة وكذلك على الطفل ونموه وجنسه في حين لا يمكن إستخدام جهاز الاشعة الاعتيادي لانه يعرض الجنين للخطورة خصوصا في بداية الحمل .

في جانب التشخيص ممكن إستخدام جهاز السونار في المجالات والحالات التالية وهي في تزايد مستمر .

(1) يمكن إستخدام جهاز الموجات فوق الصوتية لتشخيص حالات الاورام أو النزف الدماغي الذي من الممكن أن يدفع الحاجز المنصف للمخ داخل الجمجمة .

(2) ممكن إستخدام الموجات فوق الصوتية في تشخيص امراض العيون كساد العين .

(3) مجال واسع لاستخدام الموجات فوق الصوتية في النسائية والتوليد حيث يمكن تشخيص الحمل . وتقدير عمر الجنين داخل الرحم من خلال معرفة قطر رأسه وبذلك متابعة نموه اضافة للتعرف على موقع المشيمة وكذلك يمكن تشخيص جنس الطفل في الفترة الأخيرة من الحمل .

(4) من الممكن استخدام الموجات فوق الصوتية في تشخيص حالات تضخم الكبد وامراضه كوجود اكياس أو أورام داخله .

(5) من الممكن استخدام جهاز الموجات فوق الصوتية لتشخيص بعض أمراض الكلية والمثانة .

(6) جانب مهم هو تشخيص أمراض تخص الصمامات الداخلية للقلب كما في الصمام التاجي والتعرف على حركته الطبيعية وتشخيص الامراض التي من الممكن أن تؤثر على حركته .

أما في مجال العلاج :-

فالموجات فوق الصوتية تجد مجالها الواسع في العلاج اليوم في بعض الأمراض وهذا نابع من كوننا يمكن أن نستخدم هذه الموجات بدل استخدام العمل الجراحي لاننا نؤثر على جزء معين دون تدمير الاجزاء المتبقية كما في :

(1) مرض مينير (Menier.s dis.) وهو مرض يخص الأذن الداخلية حيث يتميز المرض سريريا بنوبات من التقيؤ والدوار والم الرأس مع فقدان تدريجي للسمع ويمكن علاجه جراحيا بتدمير العصب الذي يزود الاذن الداخلية .

(2) داء باركنسون (Parhinso nism) .

وهو مرض يصيب الجهاز العصبي المركزي مؤديا الى صعوبة في الحركة مع ارتجاف وتيبس في العضلات واسبابه عديدة الا ان النسبة الكبرى غير معلومة السبب وهنالك نظريات بايوكيمائية لتفسير المرض والمهم ان للمرض طريقة علاج بالأدوية للسيطرة على أعراضه ، أما استخدام الموجات فوق الصوتية فالغرض منها تدمير نسيج خاص من قاعدة الدماغ لتخفيف أعراض المرض ، ومن المعلوم ان استخدام الجراحة في هذا المكان الحساس ممكن أن يؤثر على الأنسجة الطبيعية غير المريضة في حين يحتفظ الجهاز بأمان كبير بالنسبة للانسجة التي لا يتم تسليط الموجات عليها .

لا شك ان الاستخدامات الطبية للموجات فوق الصوتية في تطور وتوسع مستمر خلال الزمن وبشكل سريع في الآونة الأخيرة وهنالك تطور كبير في الجانب الآخر في مجال ادخال الكمبيوتر الى جهاز الموجات فوق الصوتية وبذلك يتم إنجاز عمل بمدى واضح على صعيد التشخيص بشكل أساس .

ومن الاستخدامات الجديدة للموجات فوق الصوتية هو عمل جهاز بالنسبة للاشخاص المكفوفين يمكنهم من التخلص من الحواجز أو العوائق التي تتواجد في طريقهم وذلك بارسال موجات فوق الصوتية من الجهاز الذي يتم تركيبه واذا وجد حاجز فان الموجات تعود الى المصدر لتتحول الى صوت من خلال الجهاز يتم سماعه من قبل الشخص المكفوف وهو يحدد مكان المانع أو العائق وبذلك يتجنب المكفوف الاصطدام بهذه الموانع .

إذن جهاز الموجات فوق الصوتية في تقدم وتطور مستمر من أجل خدمة الطب في التشخيص والعلاج .

ويبقى السؤال هل هنالك مخاطر يحملها جهاز الموجات فوق الصوتية مع فوائده المعلومة ؟

في جانب التشخيص كما في جانب المعالجة فان الموجات فوق الصوتية تحمل معها خطرا نظريا بتغيرات داخل خلايا الجسم البشري وأنسجته .

ولكن الواقع العملي منذ اكثر من عشرين عاما يؤكدان لاخطورة تذكر يحملها هذا الجهاز الحديث .

ولذلك تطورت اجهزة الموجات فوق الصوتية وذلك لأمانها وعدم خطورتها .

الدكتور
عبدالمجيد علوان



النشرات العلمية التي تصدر عن دائرة الرقابة

جوابا عن استفسارات كثيرة وردتنا من القراء حول النشرات العلمية التي تصدرها دائرة الرقابة الى جانب مجلة «علوم»، نود ان نبين للاصدقاء ان دائرة الرقابة دابت بدء من عام ١٩٨١ على اصدار مجموعة من النشرات العلمية وفي مجالات متعددة. وقد اقدمت على تحقيق هذا الاتجاه ادراكا منها لاهمية تغطية مجالات التقدم العلمي وتسهيل تقديمه للمعنيين في المجالات المختلفة خاصة وان مطبوعات حديثة ومهمة تمر خلالها. وهي تحاول تقديم المعلومات العلمية باسلوب اعلامي مبسط لتسهيل فهمه من جمهور القراء والمعنيين. وهي تحاول بذلك ومن خلال عملها هذا ان تؤكد ان الرقابة ليست مفهوما قسريا على الاشياء وانما هي وعي وادراك لما يقرأ ويمنع، ولما يشاهد ويمنع، وما يمكن ان ينتقى من المعلومات العلمية المفيدة في المجالات المختلفة اضافة الى ان دائرة الرقابة اذخلت اليها مهمة اعداد الدراسات والبحوث المختلفة بعد الغاء مركز البحوث والدراسات ومن النشرات العلمية التي تصدرها دائرة الرقابة:

الباراسايكولجي: نشرة شهرية متخصصة بعرض المعلومات والدراسات والكتب والافلام التي تتناول الظواهر فوق النفسية واستخداماتها المختلفة وما بعد علم النفس وجميع الظواهر الخارقة التي واكبت ظهور الانسان منذ القدم. صدرت عام ١٩٨١.

علوم المستقبل: نشرة شهرية تعنى بعرض الافكار العلمية المهمة، وتقديم الخيالات العلمية وكل ما يدخل ضمن التصور المسبق لواقع تطور العلوم في المجالات المختلفة كالفيزياء والكيمياء والفضاء بشكل عام إضافة الى العلوم الاجتماعية والنفسية الناتجة عن التقدم التكنولوجي، صدرت في كانون الثاني عام ١٩٨٢.

التكنولوجيا العسكرية: نشرة شهرية تعنى باحدث ما توصلت اليه صناعة الاسلحة والتسلح في العالم، وتقدم كل ما هو جديد من المعلومات عن صناعة الطائرات والدبابات والغواصات ومواصفات الانواع المختلفة من الاسلحة التقليدية.
وتهتم ايضا بعرض المقالات والابحاث العسكرية الاستراتيجية كالحرب النرية والتسابق في مجال التسلح النووي وقضايا نزع السلاح في العالم.
صدرت في كانون الثاني ١٩٨٣.

عالم الافلاك: نشرة شهرية تعنى بالمعلومات الحديثة عن الفلك والفضاء وتتابع ما ينشر في كتابات عن الاجرام السماوية وما يتعلق بغزو الفضاء والتطور الحاصل في مجال الاقمار الصناعية وتلقي الضوء على المعلومات والمطبوعات التي تتناول هذه العلوم وتقدم ايضا الافكار التي تعني الذهن الانساني بكل ما هو جديد في هذا المجال الحيوي.
صدرت في ايلول عام ١٩٨٢.

عالم الالكترون: نشرة شهرية تعنى بمتابعة وتقديم العلوم الالكترونية وصناعاتها.
كما وتقدم ملخصات وترجمات للكتب العلمية الجديدة في مجال هذه العلوم. وتهتم بتقديم الاجهزة الحديثة للكومبيوتر ومستقبل العالم بعد ادخال استخدام الانسان الالي في مجالات مختلفة. والاستخدامات المستقبلية للكومبيوتر في مجالات الطب والزراعة والصناعة وتربية الحيوانات وما يهم الاتصالات الحديثة، اضافة الى اهتمامها بالتحقيقات العلمية المختارة من الكتب والدوريات والتي تهم علوم الالكترون صدرت في آذار عام ١٩٨٣.
هذا وان قيمة الاشتراك السنوي بكل نشرة من هذه النشرات خمسون ديناراً ويمكن للراغب بالاشتراك ارسال حوالة بريدية بالمبلغ الى شعبة الحسابات في دائرة الرقابة او تسليم المبلغ الى الجهة المذكورة.

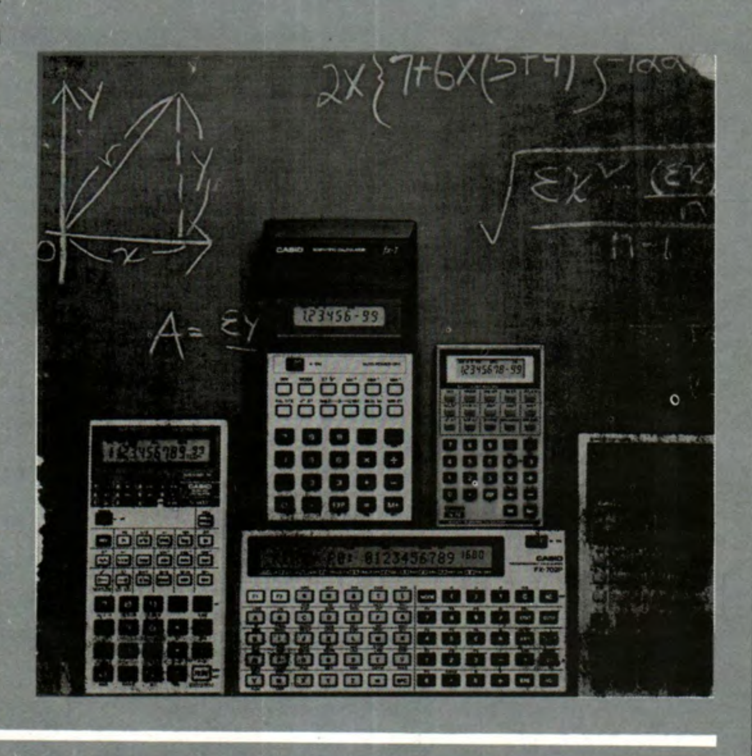
استخراج النفط من الترسبات الطينية

لقد تمكن العلماء من استخراج النفط من الفضلات ومن الترسبات الطينية .. والان توصلوا الى الستخراجه من الاعشاب البحرية .. ومن اجل هذا العمل قام البرفسور ارنست باير من المعهد الكيمياوي الرئيسي من جامعة توبنكان بتصوير عملية المحفزات الحرارية والتي تتحول مجاميع احيائية الى نفط او ما أشبه بنتاجات النفط وذلك عند درجة حرارة (٣٠٠) مئوية .

وفي الوقت الحاضر يتم انتاج من ٥٠ الى ٢٠٠ كيلو غرام من النفط في الساعة .

وفي نهاية السنة المقبلة سيرتفع الانتاج الى طن واحد في الساعة .

حاسبة مبسطة



الكومبيوتر Duns Plus جهاز جديد ، صنع كنموذج مبسط للحاسبات الشخصية .

هذا الجهاز ، مزود بمجموعة منوعة من انظمة البرامجيات ــ وقد عدت هذه البرامج اصلا ، بحيث يمكن للمستفيد ان يديرها بسهولة دون الحاجة الى التمرين او الخبرة المسبقة .

وجهاز Duns Plus لا يحتوي على رموز Cods للتذكير او القراءة في جداول ، كما تنذر الحاجة معه الى الأوامر لتظهر مكتوبة «بالآلة الطابعة» على لوح المفاتيح . وتظهر جميع الوظائف التي تقوم بها الآلة على شاشة عرض ، لتعطي الخيارات المتعددة للمستفيد .

اول محطة للطاقة من امواج المحيط



بامكان كل من يخوض في الامواج المتكسرة على شواطىء المحيطات ان يشعر بقوة هذه الامواج وثقلها ، وفي الحقيقة ، ان طاقة الامواج هذه كانت واحدة من بين الطاقات المعول عليها في مشاريع الطاقة البديلة في العقد الاخير ، رغم الحيرة التي ما تزال تكتنف هذا النوع من الطاقة .

وبعد مرور اربع سنوات من البحث والتطوير في مجال التجربة والاختبار وعلى نطاق واسع نجحت شركة هندسية نرويجية وهي الآن على وشك القيام بنصب اول محطة للطاقة وينكر ــ كافيانر بروغ ــ من الشركة ، انه سيتم انجاز النموذج الاصلي للجهاز المخصص للامواج المتراطمة عند شواطىء المحيط بحلول عام ١٩٨٦ .

وقد اطلق على محطة الطاقة المقترح نصبها على احد السواحل النرويجية اسم «اوسيليتنخ وتركالوم» وسيكون ارتفاع هيكل هذه المحطة ٦٧ فيت وبطول (٣٥) فيت وعرض (٣١) فيت وسيتم وضع هذا الهيكل العملاق الذي سيكون على شكل حرف (U) بالانكليزية في قاع البحر ليكون مواجها للامواج المتراطمة ، وتبدأ العملية عندما تتحرج الامواج فوق الهيكل فتدخل المياه مباشرة في غرفة مغمورة بالماء ثم تندفع الى الخارج بتقهقر الامواج . ان هذه الدورة

تغير ضغط الهواء داخل الغرفة وتحرك عندئذ المولد الكهربائي للقوة التربينية المثبت في اعلى

الهيكل ويتوقع ان تولد محطة طاقة الامواج النرويجية هذه بضعة مئات من الكيلو واطات الكهربائية واذا نجحت التجربة فسيتم نصب هياكل اكثر فعالية على خط الساحل ، وقد اعلن مسؤولو الشركة انه ستكون كلفة الطاقة الكهربائية المولدة من محطة الامواج ٨٠٠ر٨ دولار امريكي فقط للكيلوواط الواحد .



كومبيوتر في مسدس شرطة مـزود بكاميرا تلتقط اللحظة التي تطلق فيها النار

ان التصميم الجديد للمسدس الذي يلتقط صورة في كل مـرة يطلق فيها الرصـاص ، سـوف يضع نهاية للجدال والخـلاف الذي يثار كلما قتل احـد مـن اطلاقة نار رجل الشرطة ..

ويذكر مختبر هـذا الجهـاز الجديد . رودي اورنيكاو مـايك اسـكو مـن جـاكسون فيل وفلوريدا ، ان هـذا المسـدس يوفـر وثيقـة تثبت اللحـظة الحقيقية والمضبوطة التي يطلق فيهـا ضـابط الشرطـة الرصـاص ، حيث يقـول اورنيكا : «اذا كان الرجل الذين اطلق عليه النار مسـلحا فـان الصورة ستبين ذلك ، واذا كان اعزل فأن الصورة سـتبين ذلك ايضا» .

يتكون الجهاز الجـديد مـن كاميرا تعلو اشارة التصويب في المسدس ومـزودة بمفتاح يدار بواسـطة الكومبيوتر ، حيث ان اية ضغطة على زناد المسـدس سوف تحفز هـذا المفتاح الذي يقـوم بتشـغيل الكاميرا لكي تلتقـط الصـورة بفترة (٢٥) بالمئة مـن الثانية قبل ان تنطلق الرصـاصة فعليا . ويقـول اورنيكا : انه طالما ان الكاميرا سـوف تلتقـط الصـورة قبل انطلاق الرصاصة فسـوف لن يكون هناك خوف من ان تفسد الصورة بواسطة الدخـان الذي ينطلق بعد الاطلاقة او بواسطة ارتداد المسدس .

تكون الكاميرا مـوضوعة باحـكام تام داخـل اشـارة التصويب وبشـكل مغلق ويكون المفتاح الخاص باخـراج هـذه الكاميرا مع الفلم محفوظا لدى مقر الشرطة لكي يحـول دون تلاعب الشرطي المخطىء . وقد جـاءت فـكرة هـذا المسـدس لمخترعه اورنيكا الذي يعمـل ابنه شرطـي في تكسـاس في اعقـاب اعمـال الشـعب التي حدثت في ميامي والتي حصـلت على اثرهـا حوادث اطلاق النار نار كبيرة من قبل الشرطة . وفي جميع تلك الحـوادث كان التحقيق يعوزه الدليل القـاطع لاثبات تقصير رجال الشرطة في اطـلاقهم النار .. ومـن هنا جـاءت فـكرة اختراع هـذا المسدس لتكون وثيقـة شـهادة قـانونية مـع الاثبات القـاطع للجرم المقصود .

كومبيوتر وآلة طابعة في آن واحد

اجهـزة الكمبيوتر ذات المنضدة العلوية ، تبدو احيانا ، وكأنها مجمـوعة مـن معـدات معقدة ، مربوطة مـع بعضـها باسلاك ، ويعوزها الكثير مـن البراعة .

وغالبا مـا تكون محـطة الاتصال مفصـولة عن شـاشة العرض وعن وحدة البرامجيات ولوحة المفاتيح وبعض الاجزاء الحيوية الاخرى .

ومؤخرا ، قام المصنعون بعمـل اجهزة اكثر ترابطا مع بعضها ، كان احدثها لشركة «مـاتشيتا» للصـناعات الالكترونية ـ اوساكا ، وهـو جهـاز كمبيوتر نقـال CRLH - 1000 والقسـم الرئيسي فيه يحتوي على طابعة حرارية Plobo . وتتغذى النسخ الأصلية الخـارجة منه ، مـن خـزان يقـع اعلى شـاشة العرض ـ إنج ـ مباشرة وبذلك يمكن تصـوير العمـل المطبوع بكل سـهولة بواسـطة فيديو الكومبيوتر .

لكنها ترتبط بالجهاز بواسـطة اسلاك بحيث يمكن وضـعها في الموقـع المناسـب حين الاسـتخدام ـ كذلك يمـكن وضعها بخفة امـام الكومبيوتر ليعمـل كغـطاء واق وذلك اثناء النقل او عند الخزن .

ويلحق بهذا النظـام الجـديد ستة صناديق مـن البرامجيات المألوفة ، ويتضمن برامج Word Star لمعالجات الكلمات ، وبرامج Visi Calc ومهـام اضـافية اخرى ـ بشكل مستقل ، مـع أمور أخرى تتعلق بالأضـابير الالكترونية Electronic Filing كذلك الرسـم بالكومبيوتر Computer Graphics .

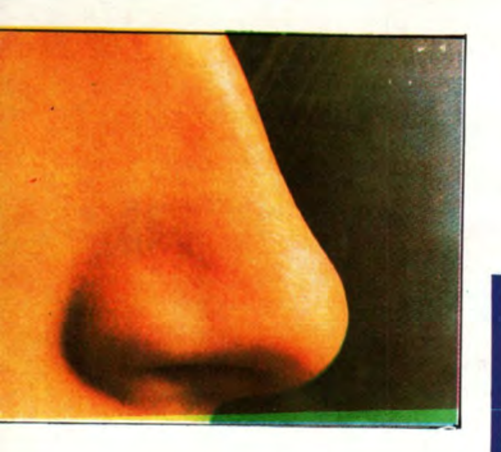
اقمار القمر

يفترض علمـاء جـامعة نيوكاسل في بريطـانيا ان ثمـة اقمارا صغيرة كانت تدور حول قمـر الارض بمـوازاة خـط استوائه وان مـداراتها لم تكن مستقرة بسبب التأثير القـوي لجاذبية الارض ، وقد سـقطت تلك الاقمـار قبل حـوالي اربع مليارد سنة على سـطح القمـر الام واحدثت تلك البقع السوداء التي نشـاهدها على سـطحه والتي تسـمى علميا (بحـار القمر) .

مجلة «نيوسـاينتست» البريطانية تقـول ان العلمـاء توصلوا الى هذا الاستنتاج بعد دراسة دقيقـة لتغيرات الحقـل المغناطيسي للقمر والذي لم يعـد له وجـود بعـد ان كان يفـوق الحقل المغناطيسي للارض مقدار مرتين .

انسان الي ناطق

صنع الاخصائيون في معهد اللغات التابع لاكاديمية العلوم الهنغارية انسانا آليا قادرا على النطق واسترجاع وقراءة النصوص المودعة فيه باللغتين الهنغارية والروسية وقد تطلب من العلماء عند صناعة هذا الانسان الآلي الذي اطلق عليه اسم هنغارودكس بذل جهد كبير في دراسة الخصائص الصوتية للغتين . وكمثال على التعقيدات التي ذللت لكي ينطق الجهاز عبارة «صباح الخير» باللغة الهنغارية توجب ايداع ٥٠٠ معلومة لغوية .

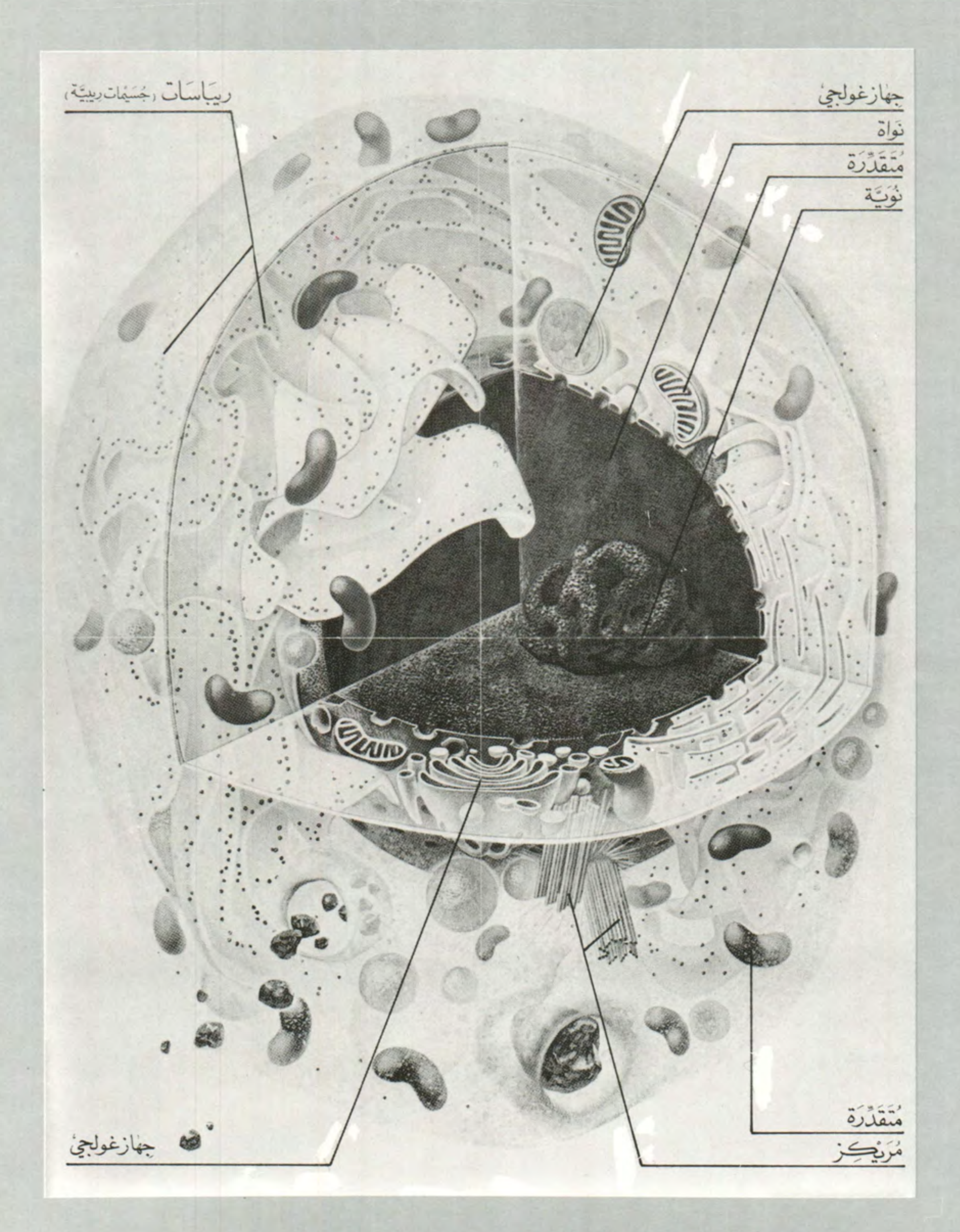


بوصلة في الانف

يؤكد ثلاثة من العلماء الانكليز وهم روبن بيكر وجينز مائير وجون كينوك من جامعة مانشستر ان لدى الانسان في انفه نوعاً من البوصلات ولكنه لم يعد ينتفع بها . وهم يعتقدون ان الانسان القديم وبهذه البوصلة بالذات كان يسترشد طريقه وكما يفعل سكان الصحارى اليوم عندما يستدلون الطرق بواسطة الحقل المغناطيسي للارض ، بكلمة اخرى ان لدى الانسان جهاز استرشاد طبيعي شأنه شأن الطيور والدلافين التي اثبتت التجارب العديدة وجود مثل هذه الاجهزة لديها .

علماء جامعة مانشستر هؤلاء قاموا بسحق اجزاء معينة من خمس جماجم بشرية وعرضوا المسحوق الى حقل مغناطيسي ثم قاسوا مغناطيسية المسحوق المغنط ، وتبين ان مغناطيسية مسحوق عظام اربعة انوف منها كانت قوية واما مسحوق الانف الخامس والذي كان صاحبه مصابا بفقر الدم فانه كان قليل التأثر بالحقل المغناطيسي . من هنا استنتج العلماء ان مصدر مغناطيسية الانف هو الدم .

ملف الجينات



- الجينات وعلاقتها بارتكاب الجريمة عند الانسان.
- الهندسة الجينية في الزراعة.
- البايالوجيا الجزئية وعلاقة الهرمونات بالمادة الوراثية.
- الجينات وامكانية تغيير سلوك الانسان وحدة نكائه.

الجينات و علاقتها بارتكاب الجريمة عند الانسان



لقد ساد الاعتقاد ردحاً من الزمن على ان السلوك الاجرامي عموما ، ما هو الا حصيلة عوامل بيئية ، فالمجرم بكل بساطة ، هو افراز لمجتمعه .

غير ان الدراسات الحديثة ، قد اسفرت عن ان السلوك الجانح هو حصيلة عوامل بيئية ووراثية معا .

آخر هذه الدراسات كان عن العلاقة بين الجريمة وتركيب الـ DNA في جينات مرتكبيها .

وربما كان اكثر الدراسات متعة ، ما ذكر عن سلسلة الـ XYY في الجين . اذ وجد أنه في حالات نادرة ، يظهر عدد اضافي من الكروموسومات Y في كل خلية .

ويعتقد العلماء ان الكروموسومات الاضافية تلك ، هي السبب الذي يكمن وراء السلوك الاجرامي .

لقد اتضحت هذه الظاهرة بشكل جلي في ـ سكوتلاند ١٩٦٥ ـ اذ قام العلماء بدراسة على جميع سجناء مستشفى السجن التابع لمدينة (كارستايرز) وكان عددهم (٣٢٤) سجينا . وعلى فرض ان واحداً من مجموع الف يمكن ان يحملوا الكروموسومات XYY بشكل غير طبيعي ، فقد توقع العلماء امكانية وجود واحد فقط ممن يحملون عددا اضافيا من الـ (Y) لكن الذي حصل ، ان فريق البحث قد وجد ان تسعة من بين ـ ٣٢٤ سجينا ـ كانوا يحملون ذلك الخلل . اي ما يعادل ثلاثين ضعفا عما كان معتقدا وعمليا ، لم يجد الباحثون اية علامة وراثية مميزة في تركيب الـ XYY عندهم ، فتاريخ عائلاتهم خالية من اية اشارة الى مرض عقلي او اثر للجريمة .

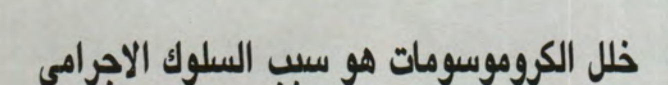
كما وجد ايضا بان هؤلاء المساجين قد تحولوا الى الجريمة في عمر مبكر جدا عنه السجناء «الطبيعيون» وحسب ما اورد مسؤولو السجن ، ان هؤلاء المساجين «غير الطبيعيين» انهم كانوا اكثر مقاومة للاصلاح .

اما في استراليا ، وفي السنة التالية ، قام فريق من الباحثين بدراسة لـ (٣٤) سجينا من سجن ملبورن .

وقد وجد بان اربعة منهم يحملون «XYY» بشكل غير طبيعي ـ اي ١٢٥ مرة بقدر المعدل الطبيعي .

في استراليا ايضا ، في العام ١٩٧٠ ، في احد السجون ، حيث يحتجز المصابون بالامراض العقلية ، وجد انه ثلاثة من بين ـ ٥٥ سجينا ـ يعانون من شذوذ في الـ XYY .

ان انتقال الجريمة وراثيا ، امر وارد جدا . والسؤال الذي يبقى قائما ، هو كيفية التعامل مع الظاهرة ، في المنظار القانوني ، اذا ما اخذ الاخير بنظر الاعتبار العلاقة بين الجريمة والوراثة .



خلل الكروموسومات هو سبب السلوك الاجرامي

لقد اجمع على انه سيكون بالامكان يوما تحليل التركيب الجيني للفرد الامر الذي سيعطي لنا صورة واضحة عن مستقبل العنف او السلوك اللاجتماعي .

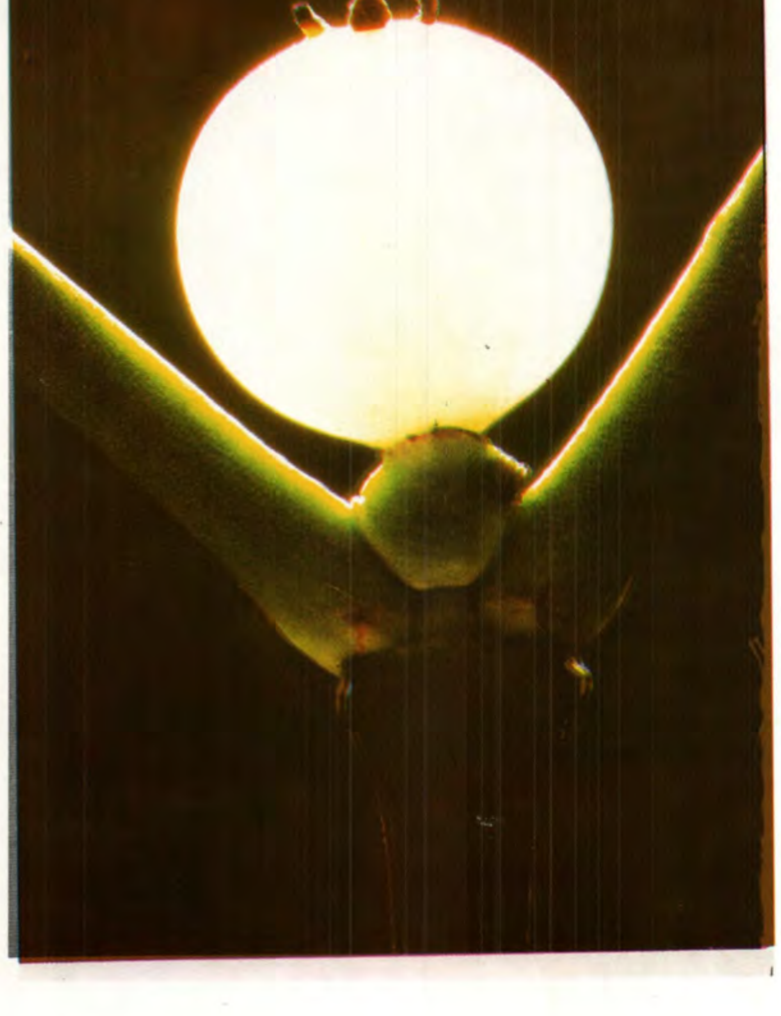
وسيكون بالامكان اخذ عينة للطفل بعمر الثلاث سنوات ، ثم تحليله من بعد ، ودراسة احتمالات سلوكه المنافي للمجتمع .

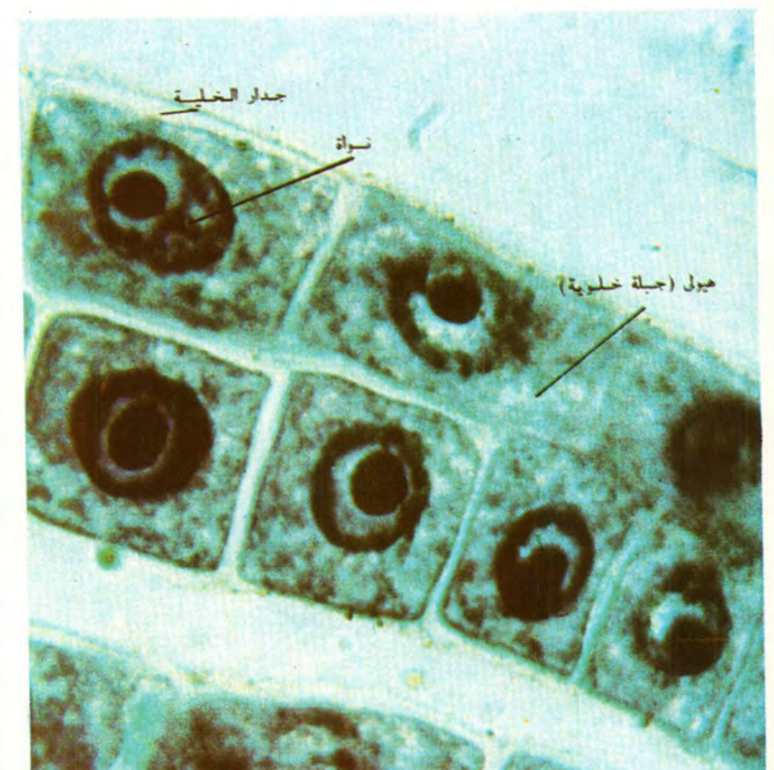
اذاً .. فما الذي يجدر فعله من بعد كي يقي المجتمع نفسه من تلك المتفجرات الكامنة ـ ذو الثلاث سنوات ؟ وهل لنا ان نفصل مثل اولئك الاطفال لنخضعهم الى عمليات جراحية من شأنها تصحيح الخلل فيهم ؟

ولكن ماذا عن الاجنة ؟ او الافراد القادرين على نقل مثل تلك الجينات الخطرة ؟

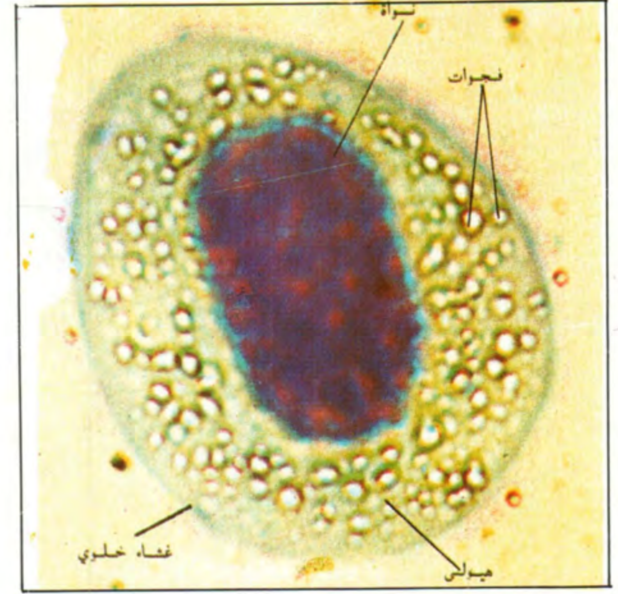
ان المشكلة ستكون في كيفية التعامل مع «الآثمين» من مرتكبي العنف ، بسبب طبيعة تكوينهم الجيني ـ الوراثي .

والتساؤل الذي يثار هنا ، ايضا ، هو هل يجب ملاحقة مثل هؤلاء الافراد ذوي الجينات «الخطرة» ثم فصلهم عن المجتمع بالقوة ؟؟





خلية نباتية



خلية حيوانية

الهندسة الجينية في الزراعة

في الآونة الاخيرة باتت اعمال المزارعين الانتقائيين ومربي النباتات عرضة لتغييرات جذرية . فالفرع الجديد من العلوم الحياتية ونقصد به الهندسة الجينية قد اتاح ولاول مرة امكانات لادخال صفات جديدة على النباتات عن طريق اعادة بناء تركيبتها الجينية مباشرة . وهذا سوف لا يعجل ولحد كبير في انتاج اصناف جديدة من المزروعات ذات صفات مرغوبة وحسب بل وسيتيح انتاج نباتات ذات صفات نوعية لم تكن تحملها من قبل كان تأخذ الحبوب من البقليات امكانية تثبيت نايتروجين الهواء وبذلك تسمد نفسها بنفسها .

بطبيعة الحال لا بد من سلسلة طويلة من الدراسات حتى تأخذ هذه الطرق الجديدة سبيلها الى الحقول والمزارع وتطبق بشكل واسع ولكنها مادامت قد طرحت على بساط البحث النظري والدراسات المختبرية فانها مامن شك ستتمخض عن نتائج لها اهميتها على الصعيد العملي .

من المعلوم ان بذور النباتات المرباة او المزروعة خضارا كانت ام فواكه تفوق في مردودها بذور قريباتها من النباتات البرية عدة اضعاف ولكن لو تتبعنا بامعان سير عمليات نموها وتمثيلها للمواد الغذائية المستوعبة من التربة ومن ثاني اوكسيد الكاربون من الهواء بواسطة التركيب الضوئي وقيمنا على وجه التحديد مصير ودور كل جزء من تلك المواد المستوعبة في انتاج الثمار الصالحة للطعام سواء كانت اوراقا ام حبا فاننا سنواجه بنزرة فعالية مذهلة .

يحصل ان تبقى الاجيال الاصلية من النباتات البرية محتفظة بصفات قيمة في حين تفقد الاجيال اللاحقة عند الزراعة تلك الصفات . وعلى سبيل المثال فان لبعض انواع الحبوب والبطاطا والبقليات البرية قدرة عالية على مقاومة الامراض . وفي المناطق الجبلية في الشرق الاوسط يصادف قمح تبلغ نسبة البروتينات فيه ٣٠٪ اي ضعف ما تحتويه الانواع الحديثة المزروعة ولاشك ان محاولة استعادة الصفات القيمة المفقودة امر وارد ولا يفترض الاستسلام لما تفرزه الزراعة .

ان المزارعين الانتقائيين يريدون ان تتوفر في الصف الواحد من النبات صفات جيدة لعدة مزروعات الامر الذي ليس بمقدور الطبيعة تلبيته . فهم يطمحون مثلا ان تكتسب البطاطا صفات بعض انواع الطماطة المقاومة للامراض ، ولكن اي انجاز سيتحقق لو اضيفت الى الصفات الجيدة للحبوب امكانية المزروعات البقلية في ان تمد نفسها بنفسها عن طريق تثبيت غاز النايتروجين من الهواء .

لطرق الانتقاء التقليدية نقاط ضعفها : فبامكان المزارعين الانتقائيين التحكم بالجينات والكروموسومات في اطار ماترسمه الطبيعة وحسب . ولهذا السبب فان انتاج الاصناف الجديدة يجري على نحو بطيء ، وليس بامكانهم تهجين نباتات غير قريبة (كأن تهجن الحنطة مع الباقلاء) . ولكن بفضل الطرق الحديثة المعروفة باسم الهندسة الجينية اصبح بالامكان كسر حواجز الطبيعة وتجاوز الحدود الفاصلة بين الاصناف والعوائل النباتية وحتى القائمة ما بين عالمي النبات والحيوان ، كان تقرن التركيبات الجينية للنبات مع البكتريات او التركيبات الجينية للنباتات مع التركيبات الجينية للحيوانات ، وحين تكون تقنية كهذه قد درست دراسة مستفيضة ووضعت موضع الاستخدام العملي فاننا سنشاهد نباتات غير موجودة في الطبيعة .

ان بامكان مربي النباتات اتباع طرق عدة لنقل صفات صنف من النبات الى صنف آخر . ولكن ليس بمقدورهم التحكم مباشرة بال DNA (الحامض الديزوكسير يبونكليني) الحامل للصفات الوراثية . واما طرق الهندسة الجينية فان من شأنها ان تفتح الباب لامكانية جينات كائن اخر .

كما ان بالامكان اقتطاف DNA من معطي (دونر) ووضعه في الموضع اللازم بواسطة خميرة او انزيم خاص للتحديد . ومن ثم يودع هذا ال DNA المقتطع (لوحده او جملة جينات) في ناقل يحمله في تركيبه جينات الكائن الحي الجديد . وهكذا فقد اخذت من غدة بنكرياس الانسان الجينات التي من شأنها تنظيم انتاج الانسولين البشري وادخلت على عصيات (باسيل) القولون حيث يفترض الحصول على الكمية الضرورية من هذا الهرمون البالغ الاهمية .

ان صفات النباتات هي الاخرى يتحكم بها ال DNA . واذا كان قد اصبح بالامكان زراعة امثال هذه الجينات من مكروب الى مكروب او حتى من حيوان الى مكروب فلماذا لا يمكن نقلها من نبات الى نبات ان الهندسة الجينية اذا كانت قد اضحت في مجال الكائنات المجهرية فنا معترفا به فانها في مجال الانتقاء النباتي لم تبلغ هذا المبلغ بعد .

من اسباب ذلك ، والتعليل للدكتور ديرك فلاويل من معهد الانتقاء النباتي ، انه لم تجر حتى الان بحوث اساسية في هذا المجال فالاختصاصي البايولوجي بالكائنات المجهرية يمكنه ان يأخذ اي جزء يلزمه من البكترية لانه يعرف وظيفة كل جزء من التركيبة الجينية . وعندما يقتطع الجزء المراد فان لديه تصورا جيدا فيما اذا كان الجين يؤدي وظيفته ام لا وماذا سيفعل .

ولكن اذا ما تناولنا النبات فاننا سنجد ان الوضع هنا يختلف وبهذا الخصوص يقول الدكتور فلاويل انه لم يحدد حتى الان في المملكة النباتية التي تضم مئات آلاف الانواع سوى حوالي «٢٠» جين بينما قد تكون لدى النبتة الواحدة ٣٠ الف ضرب من الجينات. فالصعوبة لا تكمن هنا في اقتطاع شرائح من التركيبة الجينية للنبتة . ان الصعوبة تكمن في الاجابة عن السؤال الابسط : ترى ما الذي يقتطع ؟

بيد ان العلماء وجدوا بعض سبل البحث وعلى سبيل المثال فان تمكن الاختصاصيين في الهندسة الجينية من استخدام تقنية استنبات انسجة المزروعات قد اصبح جديراً بالاهتمام .

وتتلخص هذه التقنية التي تطورت بسرعة خلال العشرين سنة الاخيرة في اخذ قطعة من نسيج نباتي لتستنبت في وسط ملائم ولكي تتكاثر الخلايا باستمرار ، حتى تتبدل ظروف النمو وتبدأ الخلايا اشبه بجنين البذرة عندما يستيقظ (اذ يظهر اول الامر برعم جذور احيانا واحيانا اخرى جذر بلا برعم) . وبالتحصيل الحاصل تكون مجاميع الخلايا كافة نبتة واحدة خليفة .

ومن الرواد في زراعة الانسجة البروفسور ت . كوينج ، وفريق عمله من جامعة نوتينكهام الذين بدأوا في الستينات العمل على جمع مواد جينية مأخوذة من نباتات مختلفة وزرعها في نبتة واحدة . وكان عليهم ان يتجاوزوا من جديد الحدود التقليدية في تربية النبات . فاقصى ما يمكن نظريا بالنسبة للزراعة النسيجية هو ان تضم سوية تركيبات جينية لنباتات غير مؤهلة للاتصال بالطريقة التناسلية . ولتحقيق هذا الاتصال كان لا بد من الحصول على خلية نباتية مزق غشاؤها الخارجي بواسطة انزيم فطري . ولجمع بروتروبلاستين من نباتين مختلفين في ظروف ملائمة فانهما يسلكان سلوكا يشبه سلوك الخلايا الجنسية . فما ان يلتقيا حتى يكونا هجينا يضم كلا التركيبتين الجينيتين . وقد بات مرغوبا بشكل خاص جمع الرز الزراعي مع قريباته من النباتات البرية ، فمع ان الاخير لا يتصف بمنتوج كبير الا انه قادر على النمو في الاراضي المالحة . وربما يكون ذلك ملائما للبلدان الآسيوية حيث اصبحت الملوحة ظاهرة مألوفة .

وهكذا بفضل الهندسة الجينية سيتمكن المزارعون تجاوز حواجز الطبيعة المنيعة ومثلما ستنمو الحبوب في بيئة المياه البحرية فان البطاطا والحبوب ايضا ستسمد نفسها بنفسها ، كما سينمو توت الارض باشجار تتحمل درجات حرارة دون الصفر ، وربما يتحقق حلم مربي الورود في انتاج روز ازرق . ان معارفنا للهندسة الجينية الجزئية مازالت غير كافية ولكن ادراكها وامتلاك ناحيتها ما من شك سيقرب حلول «العصر الذهبي» للزراعة .

الهرمونات والجينات

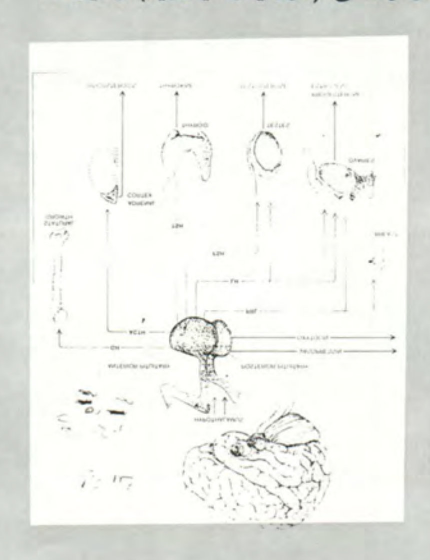
البايولوجيا الجزئية لعلاقة الهرمونات بالمادة الوراثية

الدكتور حسين فاضل الربيعي

تعتبر الجينات العامل المحرك المهم للانشطة الحيوية المختلفة داخل الخلايا الحية ، ومن اجل ان تعمل الخلايا بالتنسيق مع بعضها لابد ان يقوم كل نسيج فيها بدوره كاملا . وبهذا الصدد قام البايولوجيون منذ اكثر من قرن بدراسة كيفية السيطرة على اعمال الانسجة من اجل تزويد الكائن الحي بالمرونة اللازمة لكي يتكيف مع تغيرات المحيط الذي يعيش فيه . وبالدراسة والبحث اتضح ان الهرمونات هي احدى تلك المسيطرات الرئيسية . والجينات هي العامل المسيطر على فعاليات جميع الخلايا التي تتألف منها الانسجة بعد الاستجابة للهرمونات داخل الجسم ، ويعني هذا ان الجينات تقع تحت تأثير الهرمونات .

وللدخول في مزيد من التوضيحات لابد من الاشارة الى ان الهرمونات ما هي إلا مواد كيمياوية مختلفة التركيب والتأثير تفرزها غدد صماء وبكميات محسوبة وبالقدر الذي تخلخل فيه من ميزانية الجسم وبحيث يصل تأثيرها الى الخلايا البعيدة نسبيا «لاحظ شكل رقم «١») . وجراء هذا الامر اصبح هناك تخصص محير لحد ما من حيث ان كل الخلايا تتعرض للهرمونات ولكن الاستجابة لتأثيراتها تأتي من عدد قليل من الخلايا .

الجانب الذي سنتناوله في بحثنا هذا سيكون عن الهرمونات التي تدعى «السيترويدية» التي تشمل الهرمونات الجنسية الذكرية التي تسمى بصورة عامة (اندروجين) والهرمونات الجنسية الانثوية التي تشمل (الايستروجين والبروجستين) والهرمونات التي تفرز من قشرة غدة الادرنال وتدعى (كورتيكوسيترويد) وغيرها .



تتشابه هذه الهرمونات عموما من ناحية تركيبها الكيمياوي الاساسي ، اما اختلافاتها فتتأتى من نوعية توزيع الاواصر الكيمياوية اضافة الى طبيعة توجيه المجاميع الجانبية المرتبطة بالتركيب الرئيسي . والاختلافات هذه تلعب دورا مهما في تغيير الفعالية البايولوجية للهرمونات المعنية مثل هرمون التسترون والبروجستون ، يتحكم الاول في تطور الصفات الجنسية الثانوية عند الذكر في حين يؤثر الثاني في عملية ادامة الحمل عند النساء . تشترك هذه الهرمونات في صفة مهمة وهي انها تصنع باستخدام مادة اولية تدعى الكولسترول ، علما ان الكولسترول ليس له تأثير هرموني معروف ، وتتم عملية تصنيع الهرمونات السيترويدية بادخال تعديلات على المجاميع الجانبية للكولسترول وتتم تلك العمليات داخل خلايا الغدد الصماء (شكل رقم ٢) .

والهرمونات السيترويدية هي جزيئات صغيرة بامكانها الدخول بسهولة في خلايا مختلفة وباستطاعتها ايضا ان تعيش خارج الخلايا سابحة في مجرى الدم . يصل تركيزها في الدم حوالي ١٠ ـ ٩ مول لكل لتر من الدم (المول هو عبارة عن مادة مقاسة بالغرام مساوية للوزن الجزيئي لهذه المادة) .

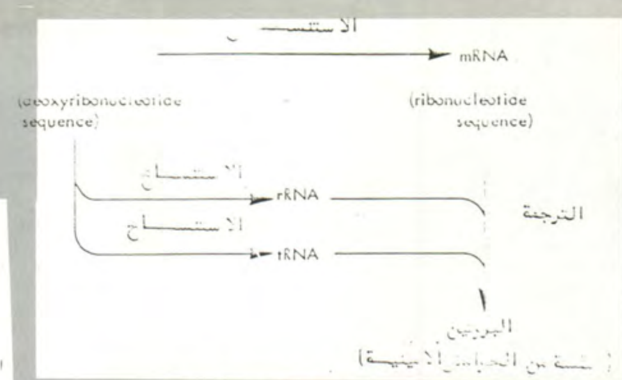
والجينات يمكن ان تعرف بانها اجزاء من الحامض النووي D.N.A المؤلف لكروموسومات الخلايا الموجودة داخل النواة .

والجانب المهم من دراسة الهرمونات هو ان بامكانها تنظيم عمل الجهاز الوراثي ، والامر الذي يؤكد عمل الهرمونات هذا هو ان الهرمون يصبح عديم القدرة عند منع الجينات الموجودة داخل الخلايا التي يؤثر عليها الهرمون المعني .

ولتعطيل عمل الجينات يستخدم نوع معين من المضادات الحيوية يدعي اكتيومايسن D حيث ينفذ هذا الى الخلايا ويؤلف مركبا باتحاده مع الحامض النووي .D.N.A ومن هذه الدراسة اجريت تجارب عملية تضمنت ازالة مبايض انثى بعض حيوانات التجارب ومن ثم زرق الحيوان بالهرمون المذكور في وقت لاحق ، وكانت النتيجة زيادة في نسبة البروتين داخل الرحم بنسبة ٣٠٠٪ . وطريقة قياس تلك الزيادة تمت بواسطة النظائر المشعة التي تحضر باحدى ذرات الهيدروجين او الكاربون وتضاف الى المادة المراد دراستها . وحين اريد قياس كمية البروتين المنتج ادخلت الحوامض الامينية الى تركيب البروتين المصنع في الرحم . ومن هذا اتضح ان المعاملة بهرمون الايستروجين ينتج عنه تنشيط على المستوى الجيني وان معظم التأثيرات المعروفة للايستروجين على خلايا الرحم تنتج عن هذا التنشيط في الجينات . والامر الثاني اثبت ان الجينات لابد ان تحفز من اجل الحصول على استجابات مختلفة للايستروجين .

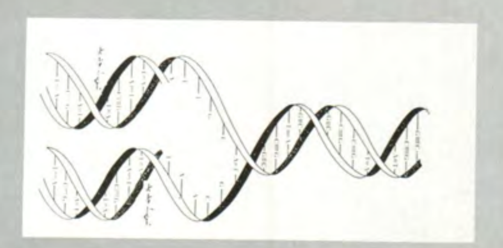
يمكن ان تكون هذه الجينات متباعدة الواحدة عن الاخرى ضمن جزيئة D. N.A ولكن لابد ان تكون هناك علاقة مشتركة من ناحية الفعل والعمل . وتنشيط هذه المجموعة يمكن ان يتم ضمن خطوات مثبتة ومنسقة اضافة الى اختلاف درجة التنشيط هذه .

ولمتابعة العلاقة بين الهرمونات والجينات ، نأخذ هرمون الايستروجين وتأثيره ، ليس على خلايا الرحم فقط ، وانما على خلايا



الكبد لتوضيح كيفية تأثير الجينات المتباعدة بهرمون محدد .

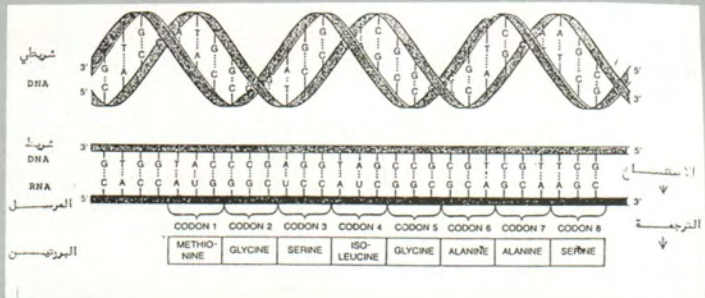
لنبسط الموضوع ونأخذ تكون البيض في الدجاج حيث يتم بفرز الايستروجين من المبايض لتحفيز الكبد لانتاج بروتينات المخ ، ومن المؤكد ان الديك لا يحتاج مثل هذه البروتينات ولكن وجد انه عند معاملته بالهرمون المذكور فان كبده يقوم بانتاج البروتينات المذكورة وبكميات كبيرة . ولا يعني هذا ان تأثير الايستروجين على الكبد يساوي تأثيره على خلايا الرحم ، والسبب يعود الى خصوصية كل نوع من الخلايا المختلفة التي يؤثر عليها الهرمون المعني . ومن هنا يبرز سؤال مهم هو ، هل ان الهرمون يتحرك مباشرة نحو الكرموسوم لكي يظهر تأثيره على الجينات .



بقي البايولوجيون يبحثون لسنين عديدة ، عن المادة التي تسمى بالمادة المستلمة للهرمونات وجاء اول مفتاح لحل هذا اللغز من دراسات اجريت على البكتريا وضمن مجال دراسة ميكانيكية تنظيم الجينات .. ان تسلسل الحوات خلال تصنيع البروتينات تنطبق بشكل عام على تصنيع البروتينات في البكتريا . وهذه العملية تشمل بشكل عام على توصيل المعلومات الوراثية الموجودة في جزيئات الحامض النووي D.N.A الى جزيئات نوع آخر من الحوامض النووية يدعى الحامض النووي R.N.A. بعد تصنيعه داخل النواة طبقاً للمعلومات الموجودة على D.N.A وبدوره هذا ينتقل الى سايتو بلازم الخلية حيث الرايبوسومات التي تعتبر كمصانع للبروتينات المختلفة . شكل رقم (٣) .

تتكون جزيئة D.N.A من شريطين ملتفين حول بعضهما بشكل حلزوني تتصل الواحدة بالاخرى بواسطة اواصر ترتبط بالقواعد النووية الداخلة ضمن التركيبة الكيمياوية للحامض «شكل رقم ٤» علماً ان هناك اربعة انواع من هذه القواعد تتقابل كل اثنين معاً وبطريقة ثابته حيث تتقابل القاعدة ادينوسين (A) مع القاعدة ثايوسمدين (T) على الشريط الاخر اما الاثنتان الاخرتان فهما كوانسين (G) والسايتدين (C) ولهذا فان كل شريط يعتبر مكملا للاخر حيث ان اعطاء التسلسل الكيمياوي للقواعد لاحد الاشرطة يمكن تعريف التسلسل في الشريط المقابل الاخر .

ان المعلومات الوراثية تتوضح عندما يصار الى قيام جزء من D.N.A



يمثل جيناً معيناً بعملية الاستنساخ لانتاج شريط مفرد مماثل ومقابل من الحامض النووي R.N.A المرسل وهذه العملية يسيطر عليها انزيم معين (الانزيم المبلمر بحامض R.N.A وان جزيئة هذا الحامض تختلف عن حامض D.N.A في كونها مؤلفة من شريط مفرد اضافة الى ان كل القواعد النووية من نوع ثايمدين تستبدل باخرى من نوع يوردين (U) . تنتقل جزيئة R.N.A المرسل من النواة والى سايتوبلازم الخلية لترتبط بجسيمات تدعى رايبوسومات وعندها تتم عملية ترجمة الشفرة الوراثية المنقولة عبر جزيئة هذا الحامض النووي حيث وكما ذكرنا انفاً ان كل ثلاث قواعد نووية متسلسلة ضمن هذه الجزيئة تعني ان حامضاً امينياً معيناً سيدخل ضمن تركيبة البروتين المطلوب . ويتم جلب الحوامض الامينية المختلفة الى مكان التصنيع بواسطة جزيئات من حامض (tRNA) ولكن من نوع يدعى بالناقل يتواجد داخل الخلية (شكل رقم ٥) .

اذن من خلال هذه الميكانيكية فان تسلسل القواعد النووية على جزء من DNA يشخص التسلسل للحوامض الامينية داخل البروتين وهذا التسلسل يحدد مواصفات البروتين .

تتواجد داخل خلية البكتريا الاف الجينات ولكن عدداً ضئيلا منها يعمل ضمن وقت محدد وهنا لابد من وجوب منظم لبدء عمل اي من هذه الجينات ، وهنا تأتي الدراسة التي قام بها باحثون من معهد باستور في باريس لتوضيح نموذج احدى الميكانيكيات التي تنظم عمل الجينات ضمن خلايا البكتريا من نوع .

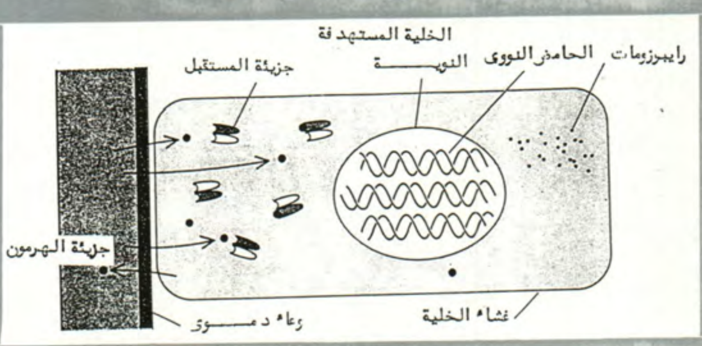
Escherichia Coli حيث وجد ان الجينات المختصة بالتمثيل الحيوي لسكر الكلكوز تنظم بواسطة بروتين محدد فعند وجود هذا البروتين على جزيئة D.N.A فان عملية الترجمة التي سبق ذكرها لجزيئة D.N.A تثبط حيث ليس بالامكان استنساخ وانتاج جزيئة RNA المرسل ولهذا تطلق تسمية (الكابح) على هذا البروتين اما حين اضافة سكر الاكتوز الى الوسط الغذائي الذي تعيش عليه البكتريا ، فبطريقة ما يزال البروتين الكابح من على جزيئة الحامض النووي ليسمح لعملية الاستنساخ بالحدوث ولهذا يسمى الاكتوز «بالمحث» وتسمى العملية التنظيمية هذه (بأزالة الكبح) .

وبالتوصل لهذه الحقيقة التي اثارت اهتمام المختصين بعلم الهرمونات ، انصب الاهتمام من اجل البحث العميق في دراسة هذه الهرمونات لما لها من تشابه مع هرمونات خلايا الكائنات الراقية . والفرق بين خلية البكتريا.ان عوامل الوراثة تظهر فيها على جزيئة D.N.A داخل السايتوبلازم اما في الخلايا الراقية من النسيج النباتي والحيوانات الراقية فان الخلية الراقية تمتاز بذلك الغشاء الذي يحيط بالنواة اضافة الى ان التركيب الجيني فيها معقد داخلياً وتحتوي على نفس المادة الوراثية اي الـ D.NA ومن هنا تقودنا هذه المعلومات الى حقيقة اختلاف ميكانيكية التنظيم الجيني في الخلايا الراقية عن تلك التي وجدت في البكتريا ..

وقبل التحري عن عمل الهرمونات لابد من اثبات قابليتها على الاتحاد بخلايا محددة تؤثر عليها فقط ولا تؤثر على غيرها وهذه الخلايا تسمى بصورة عامة (الخلايا المستهدفة) من قبل الهرمون المؤثر عليها وبالفعل فقد تم استخدام تقنية التصوير الاشعاعي – والتي تعني باخذه مقاطع رقيقة جداً من النسيج المراد دراسته والذي تتجمع فيه مواد معلومة حقنت سابقا للكائن ومن ثم تغطى هذه المقاطع بطلاء خاص للتصوير عند تعرضه للمواد المشعة حيث يمكن ملاحظة وتمييز هذه المواد ومواقع تواجدها ضمن الخلايا عن المواد الاخرى الموجودة اصلاً في الخلية . امكن اثبات ان هرمون الايستروجين المعلوم يبقى فترة اطول داخل خلايا رحم اناث الجرذ عنها في بقية خلايا الانسجة الاخرى مثل العضلات والدم . لذا اعتبر الرحم هدف هذا الهرمون . ولوحظ لاحقا ان هذه الهرمونات تتجمع داخل نوى الخلايا المستهدفة اكثر من سايتوبلازمها مما اضاف اثباتا آخر على ان هذه الهرمونات تظهر تاثيرها على المادة الوراثية .

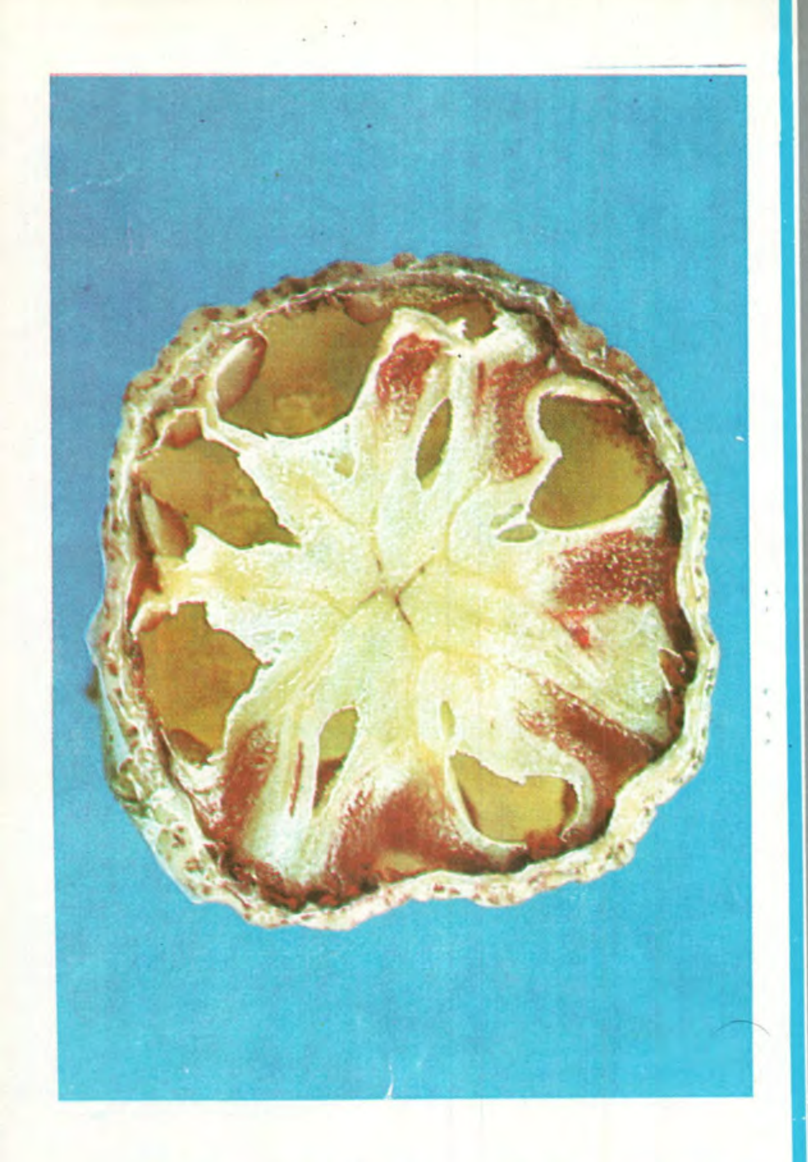
ولقد اكدت هذه النتائج الاولية ان هناك عاملاً معيناً (مستلمات) في الخلايا المستهدفة يمكنه الارتباط بمثل هذه الهرمونات وبالتالي منع هروبها الى الخارج اضافة الى ان مثل هذه المستلمات لابد ان تكون متواجدة ضمن الخلايا المستهدفة وتفتقدها بقية الخلايا في الانسجة الاخرى كما ان هذه المستلمات لها القابلية العالية للارتباط بالهرمون المعني مقارنة ببقية الهرمونات ذات الفعاليات البايولوجية المختلفة .

وبعد بحوث طويلة امكن اثبات وجود مستقبلات ذات طبيعة بروتينية داخل الخلايا المستهدفة يرتبط بها الهرمون المعني بعد دخوله الخلايا المعنية ليكونا معا مركبا هو (المستقبل البروتيني والهرموني) يسير بسرعة داخل السايتوبلازم وباتجاه نواة الخلية وعند دخوله يرتبط هذا المركب مباشرة بالكروموسومات المتواجدة داخل النواة التي تحوي بدورها على المادة الوراثية «شكل ٦» –

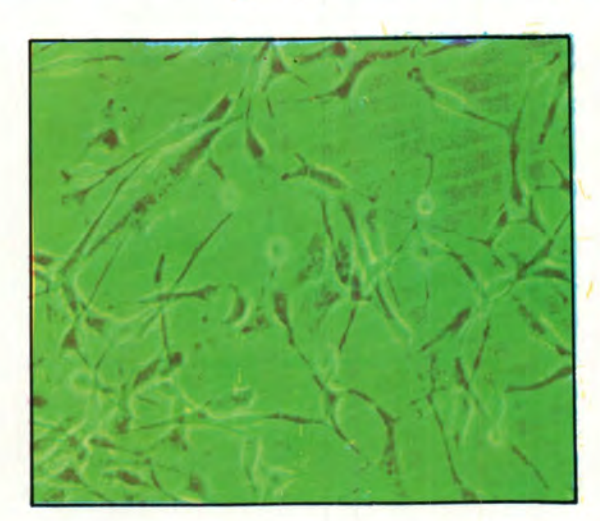


ولكن كيف يؤثر هذا المركب على المادة الوراثية ؟ والجواب ان هذا التفاعل المتبادل لابد ان يعتمد على التصميم التركيبي للكروموسوم ، حيث وجد ان جزيئة الحامض النووي المكونة للكروموسوم يرتبط بها بروتينات متخصصة ومكونة من نوعين الاولى تدعى (الهستونات) والنوع الاخر بروتينات حامضية . وبعد سلسلة تجارب ثبت ان البروتينات القلوية ليست مسؤولة عن ارتباط مركب المستقبل والهرمون بالكروموسوم ، لذا تحول الانتباه الى البروتينات الحامضية التي قد يصل عددها في الخلية الواحدة الى «٥٠٠» نوع .

ومن خلال التجارب أيضاً وجد ان ازالة نوع معين من هذه البروتينات الحامضية يؤثر سلباً على قابلية المركب بالاتجاه مع المادة الوراثية ووجد ان اضافة هذا النوع الخاص من البروتينات المتواجد فقط في الخلايا المستهدفة الى نوى الخلايا غير المستهدفة امكن تحويلها الى خلايا مستقبلة للمركب . وبعد جهود مضنية امكن استخلاص وتنقية احد انواع البروتينات المستقبلة للهرمون حيث وجد انها تتكون من نصفين مثلا حقين غير متشابهين وكل منهما يتواجد عليه موقع خاص للاتحاد بجزيئة هرمون واحدة ولابد من حضور كلا النصفين معا من اجل ادامة عملية الاتحاد بالمادة الوراثية لاحقا وداخل النواة .



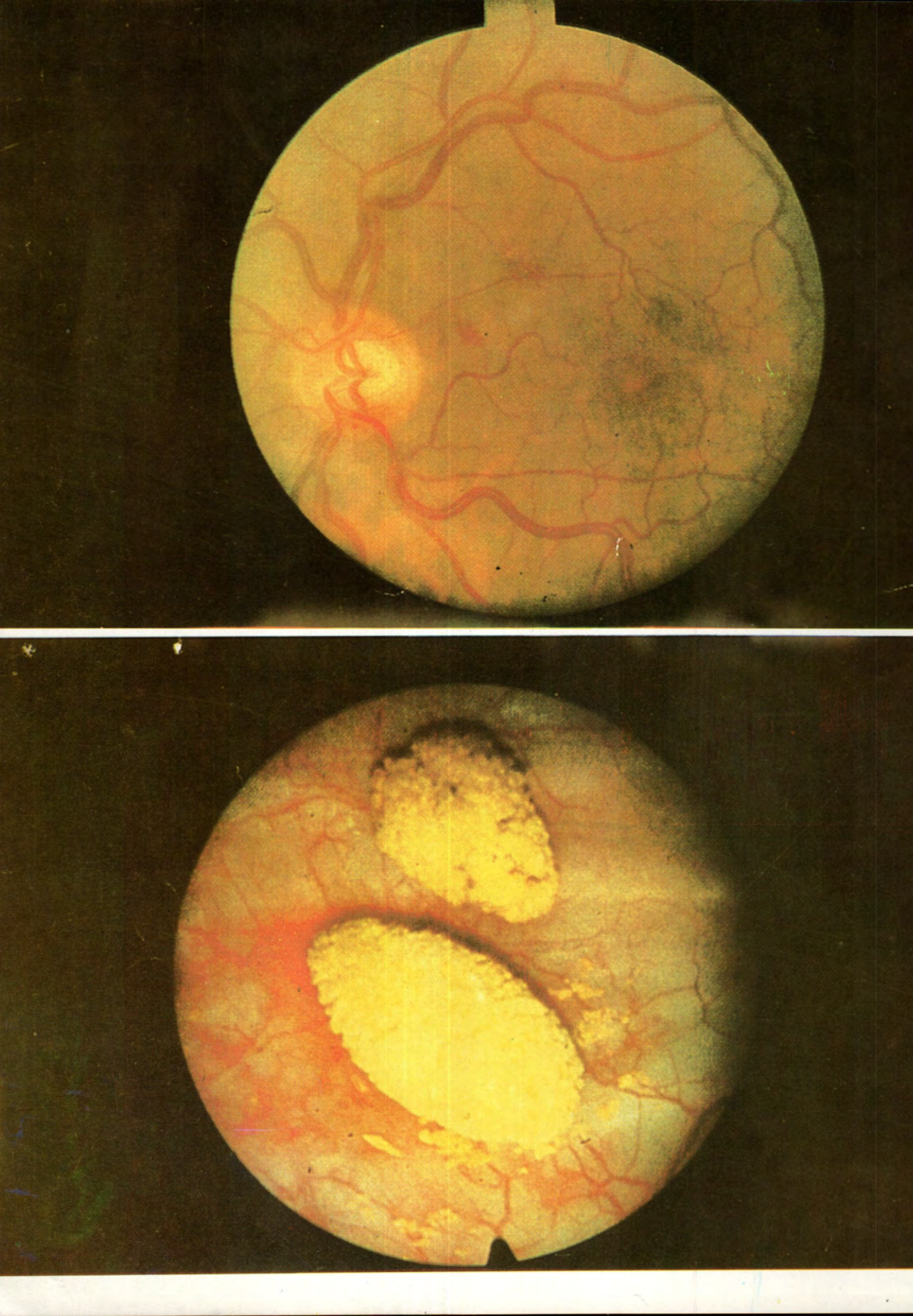
الجينات وامكانية تغير سلوك الانسان وحدة ذكائه

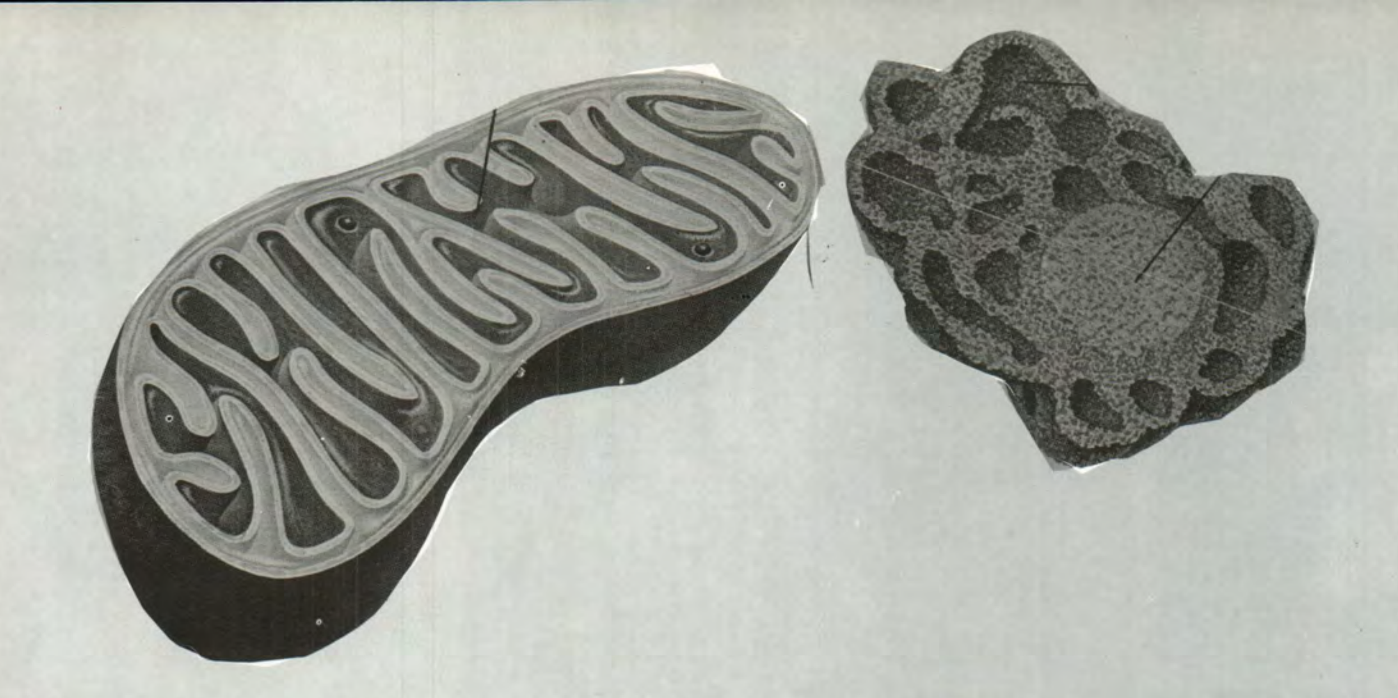


هل في الامكان تبديل الجينات ليصبح في مقدورها تغير سلوك الانسان وحدة ذكائه ؟

خلاصة القول : نعم .

على الرغم من قلة معرفتنا بالدور الذي تقوم به الجينات وتأثيرها في





سلوك الفرد الطبيعي ، الا انه ليس هنالك من شك في ان اي تبديل في احد الجينات او في مجموعة الكرموسومات سوف يؤثر في السلوك ويجعل درجة الذكاء غير سوية .

وعلى سبيل المثال ففي المرض الجيني المعروف . بـ Lesch Nyban «ذات الاعراض المتزامنة» ، فأن فقدان انزيم واحد سوف يرمي بالضحية في عالم انتحاري مليء بالكوابيس ، قد يجبره على قرص او عض من يقترب منه .

اما الاشخاص الذين يولدون بكرموسومات XYY بدلا من الكروموسومات الطبيعية فسوف يكونون بدرجات متدنية من الذكاء وغير اجتماعيين ، ولكنه ليس بالضرورة ان يكونوا ذي نزعة عدوانية وكما نعرف فهناك جينات تكون سببا في حدوث الشيزوفرينيا والكآبة . وتدعى هذه الانواع من الامراض (ذات × الهش) Fragilex وذلك لكون كروموسوم × في الضحية المريضة غير سليم .

ان Down's Syndrome وغيره من الامراض الموروثة التي تعد بالمئات كلها تعطل عمل الدماغ ولكن بدرجات متفاوتة .

فمن الواضح بان الجينات والكيمياء الحيوية فعلا تؤثر في تفكير الانسان وفي شعوره وفي ادراكه للعالم عن طريق حواسه وكذلك في سلوكه .

اما العلماء المختصون في الاعصاب فقد اصبحوا قريبين من اليوم الذي يستطيعون فيه ان يصوروا وبدقة تلك الجينات وتحسين الذاكرة ورفع مستوى الذكاء ونماذج السلوك في الحيوانات الراقية وبضمنها الانسان .

وهذا بدوره سيؤدي بهم الى امكانية التقدم خطوة اخرى نحو استخدام هذه المعرفة لتغير السلوك جينيا .

ان علماء كثيرين مثل العالم والكاتب البريطاني هالون ولدلبرج . الحائزون على جائزة نوبل في الطب يتخيلون عالما يتعزز فيه مستوى الذكاء العالي ، والعمر الطويل . اجيال محبة للسلام ، وكذلك يحلمون في خلق نماذج دون البشر ليفعلوا ما يؤمرون به . واصناف متفوقة من الجنس البشري يعهد اليها القيام بالمهام الذهنية وكلما اقتربنا من ادراك هذه التخيلات يتهيأ الخبراء لطرح اسئلة متعلقة بهذا المجال . على سبيل المثال :ـ

هل في استطاعتنا ادخال تحسينات على الجينات ؟

وماذا ستكون بعد ذلك ؟

ومن يستطيع الحصول عليها ؟

ومن لا يستطيع ؟

ان الذي اقنع العديد من الباحثين بان اعمالا فذة كهذه يمكن تحقيقها هو الاكتشاف بان العمليات التعليمية المتقدمة والتي كان يعتقد بانها مقتصرة على الثدييات فقط يمكن ان تقوم بها اللافقريات ايضا .

فحيوان الاپليسيا Aplysia مثلا حيوان من الرخويات ، ان دماغه بقدر حجم دماغ الانسان ، يتواجد في سواحل كاليفورنيا الجنوبية ، بعدها اصبح نجما مشهورا في مختبرات وبحوث الاسس الفردية في التعليم والذاكرة والسلوك .

فخياشيم هذا الحيوان تكمن في ظهره وداخل فجوة تنفسية يغطيها زوجان من الانسجة في جسمه والتي تفصل عن موضعها جزئيا حافة هذا الغطاء تحتوي على سيفون يكون مغمورا في الماء ، وان اية لمسة مهما كانت خفتها لهذا الغطاء او السيفون فان خياشيمه ستنسحب بحركة ارتدادية لتختفي داخل غطاء الفجوة التنفسية وتعتبر هذه استجابات الهروب والانسحاب الدفاعي .

هذا وان الاپليسيا البسيط في مقدوره تعلم تغير تلك الاستجابات ففي جامعة كولومبيا دأب الباحثون مثال : اريك . ار . كاندل وجيمس شوارتز وآخرون غيرهم على دراسة معظم الخلايا العصبية التي تحتويها الخياشم ، وعكفوا على دراسة تعليم حيوان الاپليسيا وردود فعله . وفحصوا بدقة ميكانيكية جيناته . واستنتجوا بانه من الممكن تدريبه بتطبيق عدة عمليات تعليمية من التي تقوم بها الحيوانات الراقية .

وتشمل هذه التقنيات : الترويض ، فبعد ان يخضع الحيوان لمنبهات متكررة وضعيفة يتعلم كيف يستجيب لها اما باعتدال او يتجاهلها نهائيا .

والتحسس ، والذي يستجيب فيه بشدة للمنبهات غير المؤذية ، مثل اللمسة ، وبعد تعرضه لصدمة كهربائية مثلا والظروف الكلاسيكية والتي يتعلم فيها الحيوان الاستجابة لمنبهات يقرنها باحداث معينة .

فلو تعرض الاپليسيا الى صدمات كهربائية فسيكون رده الى لمسة خفيفة اشد من تعرضه لصدمة عنيفة . وبتكرار الصدمات او زيادة شدتها فسيتمكن الباحث من حصر رد الفعل هذا في ذاكرة الحيوان لدقائق ولساعات ولربما لاسابيع .

وبهذا سيتمكن العلماء من التحكم بحالة انسحاب خياشيم الاپليسيا الى الداخل وذلك بلمس السيفون وبعدها بدقائق توجه صدمة كهربائية اخرى عنيفة الى ذنبه . وبتكرار ذلك خمس عشرة مرة سيكون رد فعل الحيوان المدرب لوخزة خفيفة اشد بكثير من تعرضه للشديدة منها ، وذلك لانه بدأ يقرن اللمسة بالصدمة الكهربائية .

وبذلك بدأت دراسات كاندل وشوارتز تشير الى ان هذه الاصناف البسيطة من التعليم تحدث في نقاط الاتصال بين الاعصاب حيث تقوم

الخلايا العصبية بالاتصال بواسطة اجهزة الارسال العصبية باعتبارها الرسل الكيمياوية التي تنقل النبضات العصبية من خلية الى اخرى .

ان الذاكرة قد تدربت على التعليم بشكل تغيرات في مجموعة اجهزة الارسال العصبية التي تطلق في مناطق محددة من نقاط الاشتباك العصبي .

ان تلك التغيرات تبدل الترابط بين الخلايا العصبية . فالترويض على سبيل المثال يقلل من مجموعة اجهزة الارسال العصبية المتحررة ، والنتيجة المنطقية هي تحرر لقوة الاشارة العصبية . اما التحسس فهو زيادة في الاثنين معا . وهناك ادلة تشير الى ان الكيمياء الحيوية لعمليات التعلم البسيطة تكون ذاتها في مملكة الحيوان . ومن الممكن ان تلعب الدور نفسه في اشكال التعلم الاكثر تعقيدا .

قامت مجموعة من علماء الباحثين بجمع اعداد هائلة من ذباب الفاكهة الذي تطلق عليه صفة الغباء وذلك لوجود التغير الاحيائي (وهو تغير مفاجيء وافتراضي في الوراثة يحدث مواليد جديدة مختلفة عن الابوين اختلافا اساسيا في احد جيناتها ، والذي يجعلها غير قادرة على تعلم التحسس وبخلاف الذباب الطبيعي . فهذا النوع لا يستطيع تفادي الصدمة الكهربائية والتي تقترن برائحة معينة .

هناك جماعات تقوم بتتبع دراسة جينات السلوك وذلك بدراسة ذباب الفاكهة ، مصورين بدقة المواقع الكروموسومية للجينات المسببة للسلوك الشاذ لمعرفة متى تبدأ هذه الجينات بالعمل وما هو تأثير كل جين من هذه الجينات ، وكيف تسبب السلوك غير الطبيعي .

تلعب الجينات وكما نعلم دورا حاسما في عمليات التعلم والسلوك في الحيوانات الراقية الكثير من هذه العمليات تتكرر على نحو لا يتغير ، حيث يمكن القول بان الحيوان يهيأ جينا لان يتعلم اشياء معينة وفي وقت محدد ، كأن يتعلم صوت او شكل والديه او مصادر طعامه .

ان العلماء يجرون تجاربهم ليس فقط على ما تعلمه الكائن الحي منذ ولادته بل ايضا على التلقين البيئي والمناطق العصبية وردود الفعل الكيمياوية الحيوية التي تتضمنها هذه العمليات وبالتالي فسيعرف عمل جينات السلوك ويفسر عملها .

وكما نعلم فان الجينات هي التي توجه الارسال في حوالي عشرة بلايين خلية عصبية في دماغ الانسان . ومما لا شك فيه باننا نمتلك بضع جينات تكفل احتفاظنا بسلوك وتجارب معينة . واخرى تنقي وتنظم ادراكنا الحسي بالنسبة للعالم الذي حولنا . فالدماغ على سبيل المثال يبدأ منذ لحظة الولادة بتميز حوالي اربعين صوتا واضحا من بين الضوضاء ساعة الولادة .

هذا وان كافة اللغات الانسانية متكونة من تلك الاصوات . وهنالك مناطق محددة في الدماغ تبدأ عملية الكلام والكتابة لترجمة اهمية اي شيء نقرأه او نسمعه . واستعمال قواعد اللغة لاضفاء معنى على ما نقوله . وعلى العكس من الشمبازي ومن الاطفال الذين يهيأون جينيا لتعلم اللغة ولكن دون تشجيع على نحو اضافي .

ومما لا شك فيه بان علماء الاعصاب سوف يبحثون عن هذه الجينات ـ ليس للعبث بها ـ ولكن لغرض فهم ما تقوم به من عمل .

وبالتالي يمتلك جيل المستقبل نموذجا لمجموعة جينات وردود فعل كيمياوية حيوية تشكل الاساس لكل سلوك ممكن . وعندما يتحقق ذلك فان تغير السلوك بتأثير الجينات سيصبح معقولا وعمليا . اما عملية تنفيذه فهي مسألة اخرى تحتاج الى بعد نظر .

ان الطبيعة اقتصادية ، حيث من الممكن استعمال شيء واحد لعدة اغراض ، ولاجل هذا السبب فأن جينا واحدا او مجموعة جينات قد نختارها من اجل زراعتها في خلايا انسان صحي سيكون لها اكثر من عمل واحد . وتأثيرها مؤكد اكثر من تزويد انسان ذي مرض وراثي بجين طبيعي لانه يفتقر اليه .

ان سمات السلوك والذكاء من الصعب العبث بها لان جهاز الاعصاب في الدماغ يتكون منذ لحظة الولادة . ولاجل تغيير هذا الجهاز علينا التريث لحين اكتشاف طرقا من شأنها تحوير او تغيير الجينات المضاعفة (المتعددة) في الاجناس البشرية .

اما تغير شبكة الدماغ فانه عمل لا يزال من الصعوبة بمكان تنفيذه . ويشير برنارد ديفيز احد الفسيولوجيين في جامعة هارفرد بان التحديد لا يكمن في مناقشة الخطط المروعة : الحوافز ـ يحتوي كل جنين او بيضة مخصبة على مجموعة غريبة وغير معروفة من الجينات ، واني لاجدها من الغرابة لماذا يرغب البعض في التورط ببعض المشكلات والصعوبات وذلك بادخال جينات سلوك معروفة في خلفية غير معروفة .

ويقترح ديفيز بأن على اولئك الذين يرغبون في الحصول على ابناء اكثر جاذبية واكثر ذكاء او اكثر قوة مما توفره لهم جيناتهم فان من المجدي اكثر البدء ببويضات او حيوانات منوية لاشخاص آخرين .

اما هذا النوع من معالجة الاجنة فيبدو من الصعب تحقيقه بالنسبة للمستقبل القريب .

فحتى وان امتلك العلماء مثل هذه القابلية ، وحتى وان كان للمجتمع اسباب قسرية تدعوه لتغيير ذكاء الانسان وشخصيته وسلوكه فسيبقى التغير الخارجي اسهل بكثير من التغير الجيني .

ومع الايام فسوف نكون قادرين على اكتشاف ادوية تجعلنا اكثر ذكاء وحساسية ومتسمين بالمودة وحسن العلاقات الاجتماعية او اي شيء آخر نختاره .

ان ادوية تغير السلوك او المزاج موجودة فعلا ولاتزال تطرأ عليها التحسينات لنستفيد منها اقصى الاستفادة في شكلها الجديد .

وقد ثبت بان التثقيف وتعديل السلوك والمعالجات النفسية كلها لها تأثير فعال في السلوك الانساني ولو امعنا النظر في الدماغ لرأينا بأن للثقافة تأثير عميق على الاجيال القادمة اكثر من تأثير البناء الجيني .

ويشير احد العلماء «انه اذا اردنا ان نغير الناس فعلينا ان نتعامل اولا مع مستويات الثقافة وليس مع مستوى الجينات ، وليكن ذلك في الحال ، وعلينا ان نغير كثيراً من الاجنة ليتماشى ذلك مع تأثير بعض الاديان على البشر» .

ويعتقد بعض العلماء ان تغيير السلوك ضروري لديمومة الحياة ، حتى وان استدعى ذلك استعمالنا لمختلف الاساليب ، فانه لم يكن بمقدورنا استخدام الجينات فعلينا باستخدام نوع اخر من الهندسة الثقافية .

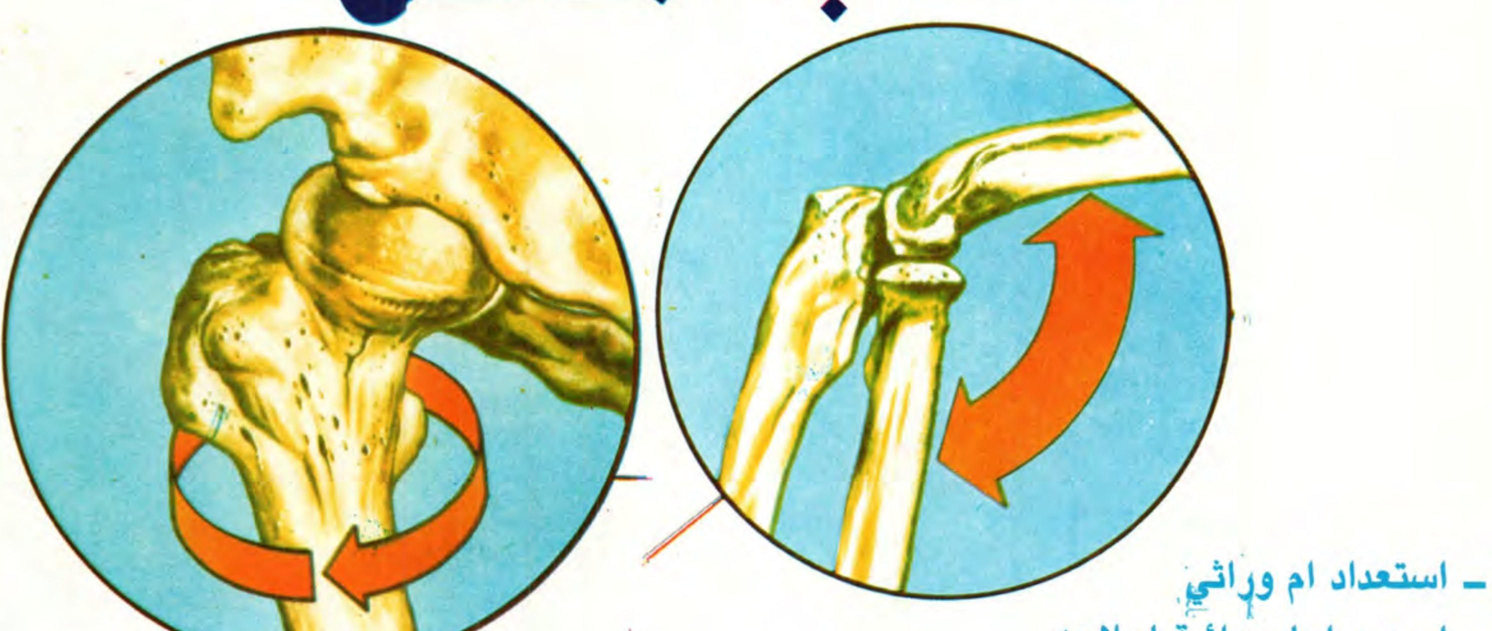
فلو استطعنا ان نغير الطبيعة البشرية ـ قوة الرباط الجنسي المتعة التي نحصل عليها من الاطفال ـ من خلال تغير الجينات فسوف يكون هنالك اناس تكون استجاباتهم للعالم استجابات مختلفة .

ولكنه لا تزال امكانية تحسين الجنس البشري مثيرة للمشاكل ، وستكون هناك ضغوط اجتماعية مكثفة من جراء استخدام قوى جينية جديدة . كما وانه يتوجب علينا الاجابة عن اسئلة كثيرة ذات اهمية لا يمكن التغاضي عنها :

هل سنرتكب المخاطر من جراء استعمال الجينات لتكون بمثابة الحل الوحيد للعديد من المشكلات الاجتماعية ولان تجعل الانسان اقل عدوانية واكثر تعاونا؟

هل سنتجرد من الكثير من انسانيتنا من اجل الاستقرار والسلام والحرية؟

التهاب المفاصل



- استعداد ام وراثي
- اربع مراحل دوائية لعلاجه
- الرياضة وتحريك المفاصل . أفضل العلاجات غير الدوائية
- المعالجة التطبيقية بالاطيان ، الحمامات الشمسية ، التطبيب الشمعي والكهربائي والايوني والمغناطيسي ، والميكانيكي .

التهاب المفاصل هو احد الامراض الشائعة في العالم منذ اقدم العصور . واسباب هذا المرض الذي يصيب مفاصل الانسان ويجعله مقعداً احياناً ما زالت تدرس حتى اليوم . وقد حصل العلماء في الآونة الاخيرة على معلومات جديدة تكشف سر هذا المرض وتفتح امام الاطباء آفاقا رحبة لتحسين طرق معالجته .

المصابون انواع

الجراح «كريستيان برنارد» الرائد في زراعة القلوب ودع المبضع اخيرا واضطر الى العمل مستشارا علميا في مستشفى هروت سهيور (في كيب تاون ـ جنوب افريقيا) . وكريستيان برنارد البالغ من العمر ٦١ عاما لم تعقه الكهولة عن العمل وانما التهاب المفاصل شبه الروماتزمي الذي كان يعاني منه ان هذه البلية لم تصب جراح القلوب وحده . فهناك الملايين ممن يعانون من هذا المرض ، وهم يشكلون نسبة ٢ ـ ٣٪ من نفوس اي قطر من اقطار العالم . واصابة النساء بمرض المفاصل هي اربعة اضعاف اصابة الرجال به .

العلم لم يتحقق تماما من الاسباب الاساسية للمرض . ولكن مع ذلك هناك نجاحات في معالجة المرض فالباحثون ما انفكوا يتابعون سير العمليات الجارية في المفاصل المصابة ويكتشفون المزيد من الداء والدواء ولم تعد الالتهابات والقسط (التصاق المفصل ـ ankylosis) وفقدان الحركة التدريجي تحكم على الانسان (بالعذاب المميت) على حد تعبير ابو الطبابة الروماتزمية في ايطاليا «كاميليو بالابيو» .

منذ عهد النياندرتال

قد يكون هذا المرض واحداً من اقدم الامراض . فبعض علماء الانثروبولوجي يعتقد ان انسان النياندرتال كان يصاب بمرض التهاب المفاصل وهو السبب في قامته المحدوبة .

وحسب الفرضية الاكثر شيوعاً في ايامنا هذه فان سبب هذا المرض يعود الى اختلال نظام المناعة ، حيث تخرج قدرة الانسان الخلقية منذ الولادة على مقاومة الامراض عن اطار السيطرة ويبدأ هذا النظام بمقاومة المكونات الطبيعية للجسم على انها اعداء خارجية .

وتأخذ منظومة المقاومة بتكوين مضادات تلحق الضرر بأنسجة الجسم الطبيعية .

والمرض يتسم بطابع وراثي .«ولكن الاستعداد ـ حسبما يقول «برونو كولومبو» خليفة «بالابيو» في رئاسة قسم الامراض الروماتزمية في ميلانو ـ لا يتحقق ما لم يبدأ العمل عامل خارجي ، اي ان هذا العامل الاخير هو الذي يحرك آلية عملية الالتهاب بعدها يدرج المرض بين نوبات حادة وسكون ويتصف عموما بطبيعة مزمنة» . لدى نصف عدد البشر ممن بلغ الخامسة والثلاثين من عمره تظهر علامات اهتراء او استهلاك في المفاصل . وفي سن الاربعين وما بعدها تأخذ هذه النسبة بالزيادة .

فالقضية اذن ترتبط بعامل خارجي ، ترى ما هو ؟ ربما تكون اصابة برضى او عدوى او اجهاد . الاقتراحات كثيرة . ولكن الدكتور جيوتشي يظن ان ثمة «عميلا معينا فيروسي المنشأ لم يكتشف بعد يقف وراء اختلال عملية المقاومة لدى الناس ذوي الاستعداد الوراثي لشذوذ نظام المقاومة» .

وفي معرض اثباته لهذا الافتراض يقول جيوتشي «لقد اكتشف في دماء المصابين بالالتهاب المفصلي كريين مناعي ـ immunis globulirum (عامل شبه روماتزمي) يتميز بعدوانية خاصة ، بمعنى آخر انه يجري في الجسم صراع بين مولدات المضادات antigen والاجسام المضادة ـ antibody ومما تنجم عنه مواد شاذة ـ كريين مناعي الـ RF وهي التي تسبب بالذات اصابة اغشية السائل المزلق ـ synovialis وتكوين ورم او خراجة وهذه بالذات تتلف المفاصل» .

ترى اما بالامكان معالجة الالتهاب المفصلي بدواء ما من شأنه القضاء على هذه الكريينات المناعية ؟ «كلا ، لا يجوز ـ يقول جيوتشي ـ وعبثا ذلك . فالكريينات المناعية الباعثة على الالتهاب في حد ذاتها ليست السبب وانما هي

نتيجة لعدم اتزان نظام المقاومة . والتأثير على هذا النظام البالغ التعقيد بقصد معالجة الالتهاب المفصلي امر ممكن ولكن في الحالات الاستثنائية جداً لانه امر محفوف بالمخاطر والمجازفة» .

اذن ماهي الوسائل التي يمكن طرقها لمعالجة هذا المرض دون اللجوء الى المجازفة ؟ يجيب عن هذا السؤال كولومبو بقوله : «كان زمان عندما كنا نراوح في اماكننا وحين كنا لا نعالج المرض بل اعراضه . اي كنا نحاول ونسعى الى تخفيف الالتهاب والالم ونحن نعلم اننا عاجزون عن ادراك سبب الالتهاب والالم . ولذلك كنا نستعمل مضادات الالتهابات والمسكنات (في المرتبة الاولى المجموعة الساليسلية مبتدئين بالاسبرين) . اما الآن فأمامنا سبيلان . الاول هو الوقاية . والحقيقة ان هذه الكلمة غير دقيقة في هذه الحالة لاننا لا نستطيع اتباع الوقاية في الالتهاب المفصلي دون معرفة الاسباب الباعثة عليه . ولكن على اية حال باستطاعتنا اليوم التشخيص مسبقاً (بفضل احدث الاجهزة السريرية والمختبرية) ، وبذلك فاننا لم نبعد المرض لكننا نوقف تطوره في اقل تقدير او حتى ابطائه . واما السبيل الثاني فهو «المعالجة المعمقة» .

المعالجة المعمقة

«المعالجة المعمقة» عبارة عن تدرج يتكون من اربع مراحل . فكلما كانت فعالية الدواء المضاد للروماتزم شديدة كلما كثرت تأثيراته الجانبية غير المرغوبة . وبهذا الصدد يجدر القول ان مراحل العلاج الاربعة هذه تتباين في درجات تأثيراتها السلبية على الجسم . وبطبيعة الحال فانهم لا يلجأون الى مرحلة اعلى الا عندما لا تثمر المرحلة السابقة او انها تكون قد استنفدت تأثيرها .

المرحلة الاولى هي مرحلة المضادات الملارية بمزجات مختلفة . ويقول كولومبو ان لهذه الادوية كقاعدة فعّالية لا بأس بها . ولكن هذه الادوية تؤثر ايضا تأثيراً سلبياً على شبكية العين . ويضيف كولومبو «لكن اذا ما عولج المرض تحت اشراف طبيب فانه ينبغي عند ظهور اية تأثيرات جانبية غير مرغوبة التوقف عن الدواء في الحال وازالة الضرر الناجم عنه» .

المرحلة الثانية هي مرحلة املاح الذهب . وقد يكون هذا الدواء اليوم هو الاكثر فعالية . ولكن يؤثر تأثيراً سلبياً على الدم وعلى الكليتين .

والمرحلة الثالثة هي مرحلة البنسلامين D . ويوصي كولومبو بشأنها بالحذر الخاص ، فهو مستحضر عالي التوكسين .

واخيراً ادوية المرحلة الرابعة التي تؤخذ في الحالات الاستثنائية جداً ، وفي حالات معالجة الاورام . وهي تخفت مناعة ومقاومة الجسم ، وبذلك تزيل الالتهاب الروماتزمي وتقوض نظاماً تكوّن خلايا الدم في آن واحد . واذا ما علمنا ان هبوط مقاومة الجسم تجعل المريض فاقداً للحصانة امام اية عدوى فان من ينجو من التهاب المفاصل بهذه الادوية يكون عرضة للخطر لدى اصابته بأية نزلة برد .

حتى المخففات Paliativus المؤثرة على الامراض الخارجية للمرض وليس على اسبابه الدفينة تحمل لدى تناولها في معالجة الالتهاب المفصلي شبه الروماتزمي اضرارا جانبية ليست هينة . فاي دواء مضاد للالتهابات يؤثر تأثيرا سلبيا على القناة المعدية ـ المعوية .

«وحين توفر المادة الباعثة على التهاب المفاصل ـ يقول جيوتشي ـ ان تخدش الغشاء المخاطي للمعدة يلحق الضرر بالجهاز الهظمي» .

وهناك ايضا العلاج غير الدوائي لمعالجة الالتهاب المفصلي ، ونقصد به العلاج الحركي وبهذا الصدد يؤكد البروفسور كولومبو «يجب ان تتحرك المفاصل حتى ولو حركة محدودة . ومادامت المفاصل مريضة فينبغي ان تحرك وتجبر على الحركه بشكل دائمي . فالغضروف المفصلي من الانسجة التي لا تسقى بنظام الدورة الدموية وكيما يتغذى بالتالي لا بد ان يكون في وضع حركي . وهو حين يكون مرنا . يتقلص ويتمطى فانه يتيح المجال لدخول الندى الغذائي . واذا ما علمنا ان التقلص والتمدد مرهونان بالحركة فبدون الحركة يضمر النسيج الغضروفي» .

طرق اخرى للمعالجة

والمعالجة الحركية قد تكون نشطة او سلبية خاملة ، مباشرة او تطبيقية بواسطة شتى انواع العدد والاجهزة ، ويوضح الدكتور «انطوانيو فالكو» ان المعالجة السلبية يقوم بها اخصائيو العلاج الطبيعي والتجبير وتقويم العظام واطباء الكلوم والرضوض المؤهلين في العلاج الطبيعي . في حين يمارس المرضى انفسهم الرياضة التي تشكل طب المعالجة الحركية النشطة ولكن باشراف الطبيب واما المعالجة التطبيقية فتكون على انواع منها العلاج بالاطيان والحمامات الشمسية والتطبيب الشمعي والكهربائي والايوني والمغناطيسي والميكانيكي» .

ويشمل التطبيب الايوني ايضا تناول ادوية ولكن الجدل ما انفك يدور بين انصار ومعارضي هذه الطريقة . فالمعارضون يصرون على ان الادوية الخارجية (المراهم التي يدهن بها الجلد) لا تتغلغل عبر الجلد وشبكة الاوعية الدموية ولا تصل الى المفاصل .

والاكثار من تحريك المفصل هو الهدف الرئيسي للمعالجة الحركية ويضيف الدكتور فالكو «ان الهدف الثاني يتلخص في تقويم الجلسة والبدن ، حيث ان التهاب المفاصل الركبية وانحراف القامة اثناء السير يبعثان على الالم في مفاصل الحوض والورك والعمود الفقري وهذا يؤدي بدوره الى اختلال وظيفة مجمل جهاز الاسناد ـ الحركي . ولهذا فعند معالجة الالتهاب المفصلي شبه الروماتزمي من المهم جدا تقويم القامة والجلسة وانهاء اي انحراف عن الوضع الطبيعي بالجذع والعمود الفقري في حالتي السكون والسير . ولذلك تستخدم انواع مختلفة من المساج والسحب للقذال (قفا الرأس) وكذلك التمارين الرياضية . وبطبيعة الحال يكون العلاج تبعاً للخصائص الفردية الذاتية لكل مريض ، كما تتوقف النتائج على الحالات المرضية» .

وحين تكون المعالجة عديمة الجدوى يلجأون الى الجراحة . ويقول آ . موريديللي ـ الجراح الاقدم في مستشفى لينيانو واحد الاخصائيين البارزين في الجراحة التقويمية وجراحة المفاصل : «من المؤسف ان يتم ذلك متأخراً فغالباً ما يأتوننا مرضى غير قادرين حتى على جمع اصابعهم وقد اشبعوا كورتيزونا لدرجة ان كضرياتهم قد «خارت» وعندئذ يلجأ للبتر . ولكننا نجري بنجاح عمليات لاستئصال ورم او خراجة غشاء السائل المزلقي . وفي بعض الاحيان نقوم بحصر المفصل (لان العلاج اذا ما بات مستعصيا فمن الافضل بالنسبة للمريض ان يكون مفصل المصاب في حالة سكون) كما نقوم بعملية جراحية تعويضية . وقد لا يسعنا اشفاء المريض تماما . ولكن بوسعنا على اقل تقدير ايقاف انتشار المرض ، واذا ما تيقن اخصائي الروماتزم بانه لم يعد بمقدوره ايقاف سير المرض عليه ان يتوجه الينا في الحال وبدون تردد . فالذي لم يفلح فيه قد تفلح فيه الجراحة» .

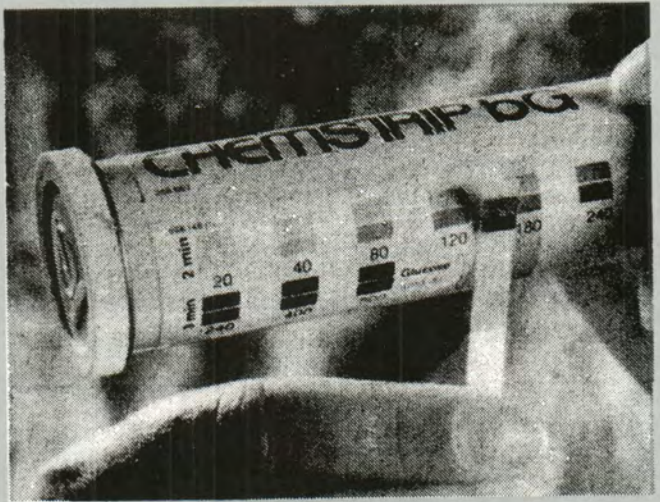
ومثل هذه العمليات تكون عادة طويلة مجهدة دقيقة وخطرة فالجراح يجري العملية على بعد بضعة مليمترات من المراكز العصبية الموجهة للجهاز الحركي ، واي ضرر يلحق بها يعني كارثة . فاليد مثلا ليست مجرد جزء معقد من اجزاء الجسم وانما هي واحدة من الاجزاء الحياتية المهمة بالنسبة للجسم . وبشأنها يقول الدكتور جيوتشي «انها تكاد تناظر في اهميتها الاجهزة الحسية ، فاليد تشعر وتتحسس وقد تعوض عن العين ، ثم انها تعمل وبدونها يصبح المرء معوقاً» . ولكن ليكن املنا في الطب العلاجي كبيرا والوقاية اكبر .

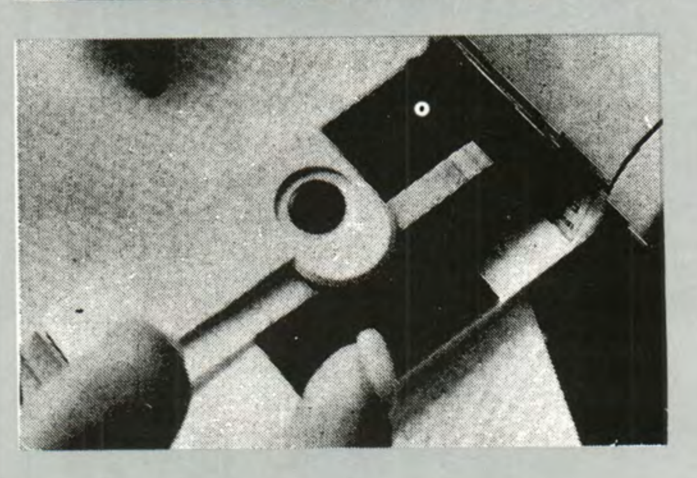
د . رؤوف موسى

محاولة السيطرة على مرض الس









العلاج الذاتي باستخدام شريط ورقي يبين نسبة السكر ويطمئن المريض للعيش بسلام

اختبار الدم المتكرر قد يفيد مرضى السكر للعيش بأمان .

في غرفة اختبار خاصة جلس طلاب تتراوح اعمارهم ما بين ٢٧ ـ ٣٥ سنة تبدو عليهم علامات الصحة ، حسنو المظهر ولكنهم يشتركون بمعاناة واحدة هي اعراض خطيرة قد تكون بخطورة امراض القلب والسرطان التي تعتبر اسبابا جدية لنسبة الوفيات المرتفعة في الولايات المتحدة الامريكية . بعض منهم بدأ يعاني من مضاعفات خطيرة مرفقة بظواهر مخيفة .

«جيم» البالغ من العمر ٢٧ سنة والذي يعاني من مرض السكر منذ عشرين سنة ، بدأ يفقد نظره ويصاب بعجز في كليتيه وبدأت اعراض مرض القلب تظهر عليه . و «بوب» البالغ من العمر ٣٥ سنة اجرى عدة عمليات استخدمت فيها اشعة الليزر لانه كان مهدداً بالعمى وبفقدان نظره المحيطي .

وفي دورة مكثفة تستمر خمسة ايام ، لتعليم احدث الاساليب في العلاج الذاتي لمرض السكر والسيطرة عليه دون الاعتماد الكلي على الطبيب .

والسيدتان اللتان دخلتا هذه الدورة المكثفة التي اطلق عليها «D. S. C. P» كانتا تأملان تحسين فرصتيهما في الحمل باطفال اصحاء .

قال الطبيب المشرف على هذه الدورة الدكتور لويس جوفانوفك «سوف نجدكن من اعلى رؤوسكن وحتى اخمص اقدامكن» .

قبل عشرين سنة انصرمت ، كان العلاج مركزاً على استخدام مادة الانسولين او استخدام «الريجيم» الحاد في



الطعام، ولكن بظهور برنامج الوقاية الذاتية «D. S. C. P» انقلبت موازين الامور في العلاجات التقليدية المتبعة. وهذه الطريقة سهلة وهي تبقي المرض محصوراً في درجته الحالية دون زيادة نسبته، الا انها صعبة في التطبيق وتحتاج الى صبر ومثابرة.

المرضى الذين اشتركوا في دورة الوقاية الذاتية «D. S. C. P» جميعهم مصابون بالسكر وقد اعتادوا حقن انفسهم بمعدل حقنة او حقنتين في اليوم من مادة الانسولين، لتزود اجسامهم بهرمون يعوضهم عما عجزت عن توفيره في اجسامهم غدة البنكرياس. ومادة الانسولين اساسية لعملية تمثيل الكلوكوز، السكر البسيط الذي يؤلف الطاقة الاساسية في الجسم. وبدون توفير الانسولين بشكل كاف في الجسم يتحول الكلوكوز الى فضلات تطرح خارج الجسم مع البول. ويتأكد المصابون بمرض السكر، عن حاجتهم للانسولين بفحصهم المستمر لنسبة السكر في البول، وذلك بواسطة فحص كيميائي بسيط.

ولسوء الحظ لا يمكن الاعتماد على هذا الاختبار، للمصابين الذين يعانون من ارتفاع عال في نسبة السكر خاصة. ويشك ان من مضاعفات هذا المرض الاصابة بالعمى وعجز الكلى وتصلب الشرايين ومرض الكانكرين الذي ينتهي بشلل الاطراف.

والسيطرة التامة على هذا المرض تجنب المصابين به الوصول الى هذه المشاكل. والطريقة الوحيدة لتحقيق هذه السيطرة تتم بالمراقبة الدائمة لنسبة الكلوكوز في الدم. وفي دورة مثل الـ «D. S. C. P» يتعلم مرضى السكر تطبيق برنامج العلاج الذاتي في البيت، وذلك باستخدام شريط ورقي معامل معاملة كيمياوية. فعندما توضع نقطة من الدم على الشريط يتغير لونها بدرجة معينة، واللون الجديد الذي اصبح على الشريط يمكن مقارنته بلوحة الالوان الموجودة لديهم لمعرفة النسبة المئوية لكمية السكر الموجودة في دمائهم. او يستعاض عن لوحة الالوان، بجهاز كهربائي خاص يوضع فيه الشريط فيسجل على شاشة صغيرة في الجهاز نسبة السكر الموجودة في الدم. لذا يدرس طلاب هذه الدورة كيفية اجراء الاختبار على دمائهم اربع او خمس مرات في اليوم.

اما هدف هذا الفحص المتكرر فهو محاولة البقاء في نطاق «المجال الرمادي» اي «الجانب الامين» ذلك المجال المحصور بين ٥٠ ــ ١٥٠ ملكرم من الكلوكوز في كل ١ر٠ لتر من الدم. الإتفاق في هذا الموضوع غير مريح لاولئك الذين قد تعودت اجسامهم على نسب عالية من السكر.

قالت «انجيلا» ٢٨ سنة «اشعر بحيوية بالغة عندما تصبح نسبة السكر في دمي بحوالي ٢٠٠ ملكرم» ولكنها كانت سعيدة بالبرنامج الجديد الذي اظهر فوائده في اعطائهم فرصة افضل للحصول على اطفال طبيعيين. والشيء غير المؤكد هو هل ان الالتزام الصارم يحمي المرء من احتمال اصابته بالسكر. ولكن الدكتور جارلس بيترسون رئيس برنامج D. S. C. P يقول «نعتقد بان لدينا الدليل الكافي لكي نقول للمرضى ان هذه الطريقة ستعطيهم فرصة افضل للاحتفاظ بصحة جيدة».



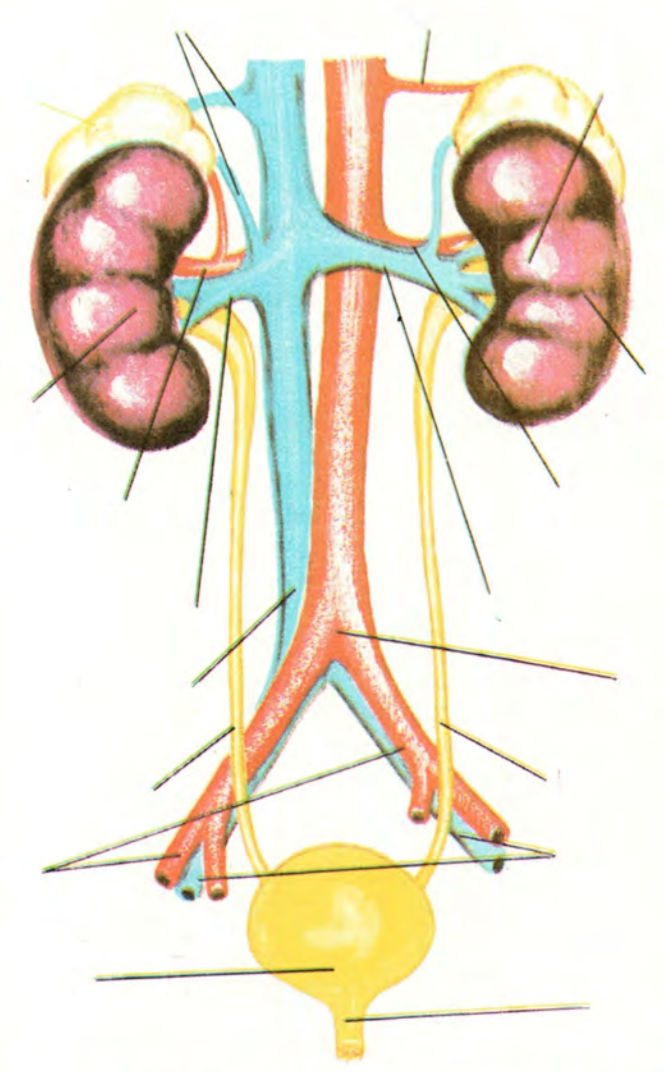
أحد المرضى بالسكري وهو يعالج بالطريقة المستحدثة، يسير بمساعدة الطبيب

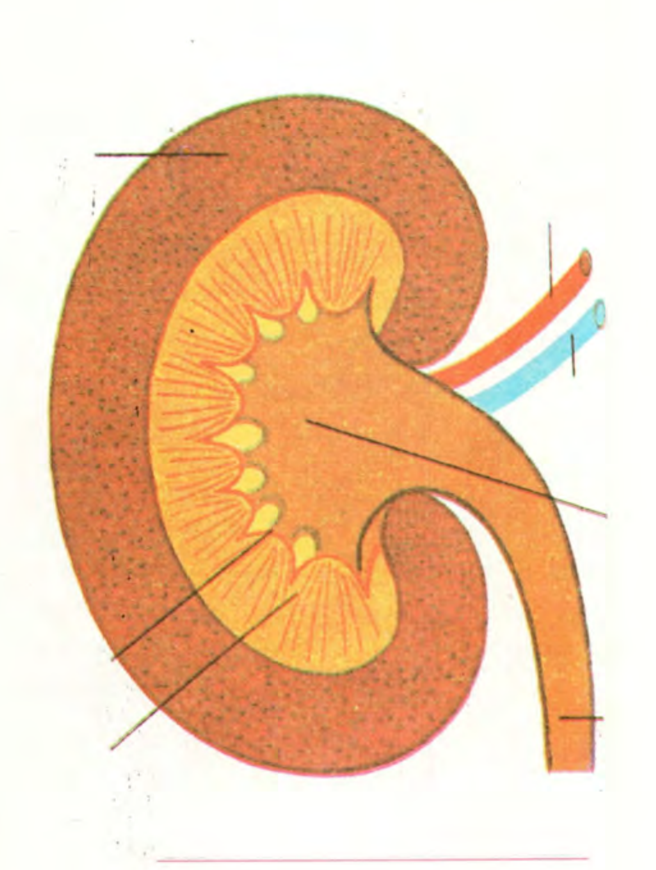
ولاجل البقاء في «المنطقة الرمادية» سيكون على انجيلا ومثيلاتها مضاعفة حقن الانسولين التي يتعاطونها، اي يصبح عدد الحقن ثلاث او اربع حقن بدل اثنتين يومياً. تؤخذ الحقن عادة قبل وجبات الطعام وفي وقت النوم. معظم مرضى السكر يلتزمون باوامر الطبيب بالنسبة لكميات الادوية، ولكن يختلف الامر في حالة السيطرة، فالطلاب في برنامج السيطرة الذاتية يجب ان يتعلموا كيفية تحديد كمية الانسولين الواجب تعاطيها، وذلك وفق نسبة الكلوكوز الموجودة في دمائهم، ونوعية الطعام الواجب تناوله والرياضة التي يجب ممارستها. فالرياضة الهوائية المنتظمة التي تعلموها، ستقلل حاجة اجسامهم للانسولين. ومن جهة اخرى «الحالة العصبية ترفع من السكر الموجود في الدم بنسبة عالية اعلى من نسبة السكر الموجودة في الآيس كريم».

وتدرس الدكتورة «بارباراتورو» المختصة في علم الاغذية، الطلاب كيفية السيطرة على كمية السكر الموجودة في دمائهم وذلك بتنويع نظام الريجيم. فالاغذية الغنية بالبروتين تسبب زيادة في السكر وترتفع بعد ثلاث ساعات من تناولها كمية السكر في الدم، والكاربوهيدرات ترفع سكر الدم اسرع. اما اذا كانت نسبة الدم قليلة جداً، فيصاب الشخص بالضعف الشديد وانقباض العضلات ويدعى هذا المرض مرض نقص السكر في الدم «هايبوكلاسيميا» وتنصح المختصة «تورو» في هذه الحالة بشرب الحليب الذي يسبب ارتفاع سكر الدم.

بعد ان يمضي الطلاب اسبوعاً في هذا البرنامج يدخلون جميعهم بنجاح في «المجال الرصاصي» ومعظمهم عبروا عن راحتهم لهذا البرنامج وقالوا انه قد اتاح لهم فرصة افضل للعيش بحرية، فقد استطاعوا تناول الاطعمة التي كانت ممنوعة عليهم، لانهم يعرفون وباختباراتهم المستمرة كمية الانسولين الواجب تناولها.

تهشيم حصى الكلية كهربائيا





تلوح في الافق تباشير نجاح الاسلوب الطبي الجديد لعملية ازالة الحصى الكلوية دون اللجوء الى العملية الجراحية التقليدية والمتعارف عليها .

الطريقة الجديدة اكتشفها اطباء من المانيا الغربية ، وتتلخص بتوجيه صدمات كهربائية على الكلية من الخارج كافية لتفتيت الحصى بالالكترونات التي تبعثها الصدمة الكهربائية وتعطى هذه الصدمات الكهربائية للمريض في حمام مائي .

اما الحصى التي تتكون في الكلى فغالبا ما يكون سببها تكلس الفضلات المعدنية والملحية التي تنتج بعد تنقية الدم ، وتخرج هذه الفضلات مع البول بعد تفتتها الى اجزاء دقيقة جدا وفق هذه العملية . الطريقة التقليدية لازالة هذه الحصى تتم باجراء عملية جراحية يرقد على اثرها المريض في المستشفى لمدة اسبوعين في الاقل وستة اسابيع فترة نقاهة لحين شفائه كليا .

الطريقة الكهربائية تتم بواسطة تخدير المريض عن طريق الحبل الشوكي بعدها يغطس المريض في حمام مائي . وبواسطة جهاز يشبه المرآة المقعرة الذي صنعه مجموعة من الاطباء الالمان ، تركز نبضات او ضربات كهربائية بمقدار ٨٠٠ الى ٩٠٠ ضربة لمدة ٣٠ الى ٦٠ دقيقة . ولكن هناك تحذيرا واحدا من هذه الطريقة وهو ان ذبذبات الجهاز تتزامن مع ايقاعات قلب المريض والتي يمكن ان تؤثر عليه او تهبطه الصدمة الكهربائية .

في ميونخ حيث اجريت الاختبارات الكثيرة على الجهاز الجديد والتي استمرت سنوات عديدة ذكر الاطباء أن نسبة نجاح الجهاز وصلت الى ٩٠ ٪ وهذه النسبة تفوقت على ٤٠٠ طريقة اخرى لعلاج هذا المرض . ولقد قرر مطورو هذا الجهاز نسبة المرضى الذين يحتاجون الى عملية جراحية بـ ٢٠ ٪ فقط من مجموع المرضى ككل .

اما الاطباء في الولايات المتحدة فسيبدأون باختبار الجهاز في السنة القادمة .

هل بالامكان ترميم المخ؟

يجري العلماء اليوم تجارب لنقل نسيج مخ دماغي الى مخ آخر متضرر . هذه المحاولات ما زالت مقتصرة حتى الآن على الحيوانات . وقد توصل الباحثون الى نتائج مهمة ، حيث تحسن بشكل ملحوظ نشاط المخ المتضرر بعد اجراء عملية النقل هذه . كما وجد العلماء العاملون في عدد من المختبرات الامريكية والاوربية ان الجملة العصبية المتضررة قادرة على التجدد اذا ما اخضعت لتدخل كيمياوي مناسب واجريت للمخ عملية نقل عدد من الخلايا العصبية . وقد بينت التجارب التي اجريت على الحيوانات ان بامكان النسيج العصبي استعادة وظائفه بفضل امثال هذه العمليات .

ومن المنجزات الاخيرة في هذا المجال ما حققه الدكتور دونالد شتاين وثلاثة من زملائه العاملين في جامعة كلارك ـ مدينة ووركستر في ولاية ماساشوسيتس . فلقد استطاع فريق عمله تجديد نشاط مخ ٢١ جرذاً كانت قد عرضت لقطع عميق في الفص الجبهي ، ومثل هذا الضرر اذا ما اصاب المخ فانه يسبب فقدان القدرة على تحديد الاتجاهات . والجرذان المتعرضة الى هذا الضرر تحتاج في حالة العمليات الاعتيادية الى ١٨ يوماً او اكثر لتكوين منعكس صحيح في اختيار الاتجاه الايمن او الايسر نحو قدح الماء مثلا . وهي لا تستطيع في هذه الحالات استذكار تصرفاتها . واما اذا اخضعت الى اشراف تدريبي فانها تحتاج الى ما لا يقل عن يومين ونصف .

قبل الشروع بعمليات النقل الى المخ يختبر العلماء قدرة الحيوانات الخاضعة للتجربة على التعلم . وبعد ذلك يجرون لها عمليات زرع اجزاء من نسيج فص جبهي مأخوذ من جرذان سليمة حيث ينقلون في بداية العملية خلايا وذلك لأنها في تلك اللحظة تكون ذات قابلية كبيرة على التكيف للظروف الجديدة . ونتيجة لعملية نقل الخلايا العصبية استطاعت الجرذان التدرب على ايجاد طريقها في متاهة في مدة ثمانية ايام ونصف . «يقول الدكتور شتاين : كان ذلك ابطأ مما هو لدى الحيوانات الاعتيادية» ولكن عملية الزرع حسنت بشكل واضح قدرتها على التكيف . كما وجد شتاين بالتالي ان النسيج المنقول قد التأم بشكل جيد مع المخ الذي اجريت له العملية .

ويعتقد شتاين ان افضل نتيجة احرزها عمله ان قابليات المخ بعد اجراء عملية الزرع قد تنامت . ومثل هذه النتيجة احرزها علماء آخرون كانوا يحاولون تجديد انسجة عصبية اخرى من مخ الحيوانات ونخاعها الشوكي . ففي احدى مستشفيات واشنطن قام جراح الاعصاب وليام فريد بعملية زرع نسيج عصبي لجرذان مصابة بالورم السمبثاوي الشبيه بمرض باركنسون ـ الشلل الرعاشي لدى الانسان . وقد بدأت الخلايا المزروعة بتكوين الدوبامين ـ تلك المادة الكيمياوية التي اشفت الجرذان . ويعتقد العلماء الآن ان هذه الطريقة اذا ماطبقت على الانسان فستشفيه من مرضه هذا حتى ولو كان قد استمر بين خمس الى عشر سنوات وبذلك ستنفتح امكانية لمعالجة الحبل الشوكي في حالات الشلل السفلي وكذلك مخ المصابين بتصلبات معقدة وغيرها من امراض الدماغ .

كما يعتقد فريد ان بالامكان معالجة المصابين بمرض (باركنسون) عن طريق زرع خلايا مكونة للدوبامين مأخوذة من نسيج لوزتي حلق مستأصلتين . وقد نوقشت في مؤتمر جراحي الاعصاب الذي عقد بروكيلتي امكانات اخرى منها اجراء عمليات جراحية لنقل انسجة عصبية من القرود الى الانسان . ومن جانب آخر فلو استطاع العلماء ايجاد مادة كيمياوية من شأنها تحفيز خلايا النسيج العصبي على التجدد فانهم بذلك سيكونون قد توصلوا الى امكانية تركيبها او استخراجها من خلايا الكائنات التي يجري تكثيرها في ظروف مختبرية .



علاج جديد للمصابين بالصرع المزمن

اجهزة طبية لتحديد وصفات العلاج اللازمة للمريض

الصرع المزمن ، ما هو ؟ هل هو نوبة من التشنجات العصبية الحادة ؟ او مرض وراثي ؟ ما هي مسبباته وما هي الادوية الفعالة لعلاجه ؟ – تساؤلات ما يزال معظم الناس يجهلها .. ويجيب الدكتور تيم بيتس – الاخصائي بنوبات الصرع في مستشفى كوين اليزابيث في برمنكهام ، ان من حسن الحظ ان ٧٥٪ من الذين يعانون من الصرع قد استطاعوا السيطرة على نوبات الصرع الذي تصيبهم باستخدام الجرعات الصحيحة من الادوية . التي يصفها لهم الاخصائيون ، ولكن من المؤسف ايضا ان التقدم الذي تحقق في مجال السيطرة على هذه النوبات ومعالجة الصرع كلياً لم تمح الاساطير والخرافات التي لازمت هذا المرض ، ويذكر ان جهاز «المنع الكابح» هو الجهاز الذي تكمن وراءه اسباب المرض ، ومع ذلك ، فان معظم الناس ما زالوا يعتقدون بان اعراض المرض تسببها القوى فوق الطبيعية – الخارقة .

وحتى قبل (١٢) عاماً مضت كان من الممكن الطلاق اذا عرف احد الزوجين باصابة الطرف الآخر بالصرع .

ما هو الصرع ؟

حتى اليوم ، فان معظم الناس ليست لديهم سوى صورة مبهمة لماهية الصرع ان الصرع ليس مرضاً ، بقدر ما يكون مجموعة اعراض تسببها شحنات كهربائية مفرغة من الدماغ .

فان كل ما نقوم به في حياتنا اليومية من ومضة العين الى حل المسائل الرياضية المعقدة ، ما هو الا عبارة عن النقل الخاطف للموجات الكهربائية بين الاعضاء الحسية مثل – العيون ، الآذان الانف والحليمات الذوقية في ظهارة اللسان – وبعض عشرات الملايين من الخلايا العصبية في الدماغ ، وتقوم

التهاب الدماغ
التهاب السحايا
مقر الدورة الدموية
في الدماغ :
كل هذه الاسباب
تؤدي الى الصرع

الخلايا العصبية بدورها بنقل المعلومات المستلمة وايعاز اشارات معينة لاعضاء الجسد الضرورية الاخرى .

وعادة ، تتوقف هذه الخلايا العصبية عند انتهاء هذه العملية ، اما في حالات الصرع ، فانه يعتقد بان هذا الجهاز المانع – الكابح – يخطيء فبدلا من ان يتوقف ، تبدأ مجموعة صغيرة من الخلايا العصبية بتفريغ شحنات شاذة او موجات عصبية حادة ، ويذكر الدكتور ، كريكوري ستوريس في المركز الطبي لصرع الاطفال في اكسفورد ، انه من الصعب جداً الانتباه لحالات الصرع او معرفة الزمن المعين لحدوثها !!

حيث هناك بعض الاشخاص المصابين بالصرع تنتابهم نوبات صرع قليلة جداً طوال حياتهم ، في حين هناك البعض الآخر الذين تنتابهم حالات صرع شديدة وقاسية ، وهناك بعض نوبات الصرع التي تستمر باستمرار الحياة بينما تزول نوبات اخرى بمرور الزمن ..

ان نوبات الصرع تختلف في شدتها ايضا فبعضها طفيفة وغير خطرة تعرف باسم «الغيبوبة» التي يبدو فيها الشخص في حالة شرود او كأنه في حالة احلام اليقظة وتستمر هذه الحالة لثوان قد يكون فيها غير واع تماما لما يجري حوله . ان بعض حالات الصرع قد تستمر في بعض العوائل ولكنها لا تعتبر عموما اضطراباً وراثياً ابداً .

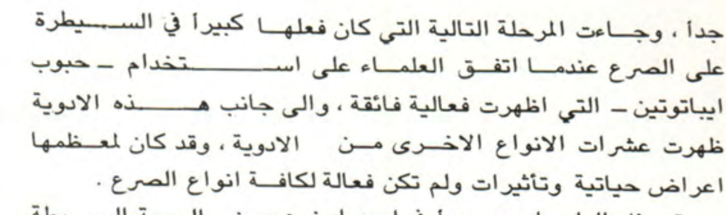
اسباب الصرع :

اما اسباب الصرع ، فانها عديدة ومتنوعة منها حالات الصرع الناجمة عن : الاصابات عند الولادة ، التهاب الدماغ ، التهاب السحايا ، اصابات الرأس ، اورام الدماغ ، اصابات الدماغ ، فقر الدورة الدموية في الدماغ او سوء التغذية ..

وليس هناك اية علاقة بين نوبات الصرع والتخلف العقلي ، باستثناء الحالات النادرة جداً ، حيث تكون الحالة المرضية للاعراض المسببة مؤثرة ايضا على مراكز العقل والتفكير .

علاج نوبات الصرع :

لقد ظهر اول دواء علاجي لنوبات الصرع في عام ١٨٥٧ وذلك باستعمال حبوب – بروميد البوتاسيوم – ثم تلاه في عام ١٩١٢ استعمال حبوب «ڤينوبابيتون» وهي حبوب مسكنة فعالة



جداً ، وجـاءت المرحلة التالية التي كان فعلهـا كبيراً في السـيطرة على الصرع عندمـا اتفـق العلمـاء على اسـتخدام – حبوب ايباتوتين – التي اظهرت فعالية فائقة ، والى جانب هـذه الادوية ظهرت عشرات الانواع الاخـرى مـن الادوية ، وقد كان لمعظمها اعراض حياتية وتأثيرات ولم تكن فعالة لكافـة انواع الصرع .

وقد بذل العلمـاء جهـوداً في ايجـاد نوع مـن الحمية البسـيطة للادوية ، حيث تتلخص هـذه الطريقة على اسـاس المراقبة فقـط واضـافة كميات قليلة من المواد الاشعاعية او الانزيمات الى عينات الدم .

وقد ساعدت هذه الاكتشافات الاخيرة كثيراً في تحديد ومـراقبة الادوية وعلى وجه الخصوص في الحالات المعقدة .

وتتم هذه الطريقة باستخدام اجهزة الاختبار المختبرية للمنـاعة بمختلف انواع الادوية ، حيث تعـطي هـذه نتائج سريعـة تـفيد الاطباء في الحـالات الطارئة الخـطيرة ، والى جانب هـذا ، تسـتطيع كاميرات الفيديو تحـديد كل تحـركات المـريض على الشريط وتعطي بذلك تسجيلا ثابتا ومفصـلا تمامـاً لنوبات الصـرع . بينـما يلتقط الميكروفون الاصـوات المميزة التي تصدر اثناء النوبة ، وتسـاعد الاشـارات التي تقوم بارسالها مرسمة موجات الدمـاغ في تبين النوبات التي تسير في الاجزاء المختلفة في رأس المريض وتشـمل ايضـاً نشـاط الموجـات الكهربائية للدماغ المسجلة على الشريط .

علاج الحالات الشاذة من الصرع :

وتنسق هذه النتائج مجتمعـة بالشـكل الذي يمكن الاخصائيين من تسجيل ما يحـدث اثناء عمل الدماغ في الحـالات الشـاذة والطبيعية وبامكان جهاز الاشعة المحوْرية الحـاسية ان يعطي صوراً حية لاية تغيرات بنيوية تحصل في الدماغ . وبالرغم من هذه العـلاجات والتشـخصيات الواسعة النطاق فـان ٢٥٪ مـن الحـالات لم تستجب حتى الآن للادوية حيث يستفاد في مثل هذه الحالات الشاذة اجراء العمليات الجراحية للسيطرة على الصرع . ويضيف في النهاية الاطباء الاخصـائيون في هذا المجـال ، ان المشـكلة الرئيسـية لمعظم الاشخاص الذين يعانون من نوبات الصرع هي ليست الحالة ذاتها ، بقدر ، مـا تكون اوضـاع الشخص اتجـاهها ، وهنا تسـتدعي الحـاجة لاغناء معلومات هؤلاء الاشخاص لماهية هـذا الصـرع وكيفية السيطرة عليه .

ترجمة ع . ع



جلد صناعي

ينقذ حياة المصابين بالحروق الشديدة

لا تزال الحروق وحتى يومنا هـذا سـببا رئيسـيا في مـوت الانسان . والجزء المحروق مـن الجسـم يكون عرضـة لغـزو البكتريا المميتة . كما وان المعدل في الجسـم يرتفـع ، وتسرع النشاطات العضوية في الجسم لاتخـاذ مـوقف الدفـاع ضـد الميكروبات ، وتسكب السـوائل الحيوية على المنطقة المحـروقة والتي تعمل على جفافها .

ان المناطـق المحـروقة مـن الجسـم بالامـكان معـالجتها بنجاح وذلك بتطعيمها جراحيا بجلد يؤخـذ مـن المنطقـة غير المحـروقة ، وفي بعض الاحيان تطعم بجلد يؤخـذ مـن الجثث الميتة او من جلد الخنازير .

بعدها يجب ان يعطى المريض بعض الادوية لمنع رفض جسـم المريض للتطعيم الجديد فيما لو استمر ذلك اكثر من اسبوعين . الا ان الادوية تعمل على اعاقة جهاز المناعة في الجسم من اداء وظيفته بصـورة طبيعية ، كمـا وانها تزيد خطر الالتهاب ومـن ثم تسبب الموت .

فعندمـا ادخـل اوبرين الذي احترق اربعة اخمـاس جسـده تحمس الاطباء لمعـالجته بالاكتشاف الجديد الا وهـو ـ الجلد الصـنـاعي ـ والذي استعمل في معـالجة اكثر مـن خمسـين مـريضا في الولايات المتحـدة منذ عام ۱۹۷۹ حيث عملت هـذه المادة على انقـاذ حياتهم .

ان الجلد الصناعي ما هو الا حصيلة اكتشاف عالمين صـمما على اكتشـاف هـذا النوع بنجاح . اولهمـا هـو الدكتور جون بورك حيث بدأ في اواخـر الخمسينات بالبحث عن طريقة جديدة محسنة للتطعيم بالجلد .

ان المبدأ الاساس في معـالجة الحـروق هـو جعـل الجسـم يتخلص مـن الجلد الميت ، والمحروق ولكن عليهـم تغـطية النسيج الظـاهر ، والعضـلات والمناطق الدهنية في الحال .

ويقـول الدكتور بروك «انه نظرياً علينا خلق مادة معـوضة تعمل عمل الجلد دون ان تسبب ما تسببه عمليات التطعيم مـن الجلد الذي يؤخذ من الجثث او الخنازير» .

حلل بروك لسـنوات عديدة مضت مـع فـريق مـن الاطباء التركيب الكيمياوي للبشرة املا لأيجاد طـريقة لصـناعة الجلد ولكن الفشل كان نصـيبه في كل مرة . سمع ايونيس يانـاس احد الكيمياويين بمشروع بروك . وايونيس هـذا متخصص في دراسة مـادة الكولاجين وهـي مادة البروتين في النسيج الضام وفي العظام والتي تنتج الهلام . واتفق الاثنان على العمـل معا وتوصلا بعد مضي ست سـنوات الى معـرفة ان الياف مـادة الكولاجين موجودة مـع مـادة اخرى ذات بناء معقـد تدعى بـ (گليكو سـامينو گيكان) GAG وان اخذ مـادة الكولاجين مـن اي مصـدر متوفـر ـ الجلد المدبوغ مثلا وضمها مع الـ GAG فـالنتيجة تكون Collagen- GAG Complex ثم تعامل هـذه المادة فيزياويا وكيمياويا لتكون مادة مسامية طرية تشجع على نمـو خلايا الجلد غير الميتة المحيطـة بها .

اما الخطوة التالية التي قاما بها فهي ازالة جـزء قليل مـن جلد خنزير بعد تخـديره وغطيا المنطقـة المنزوعة الجلد بالمادة التي اكتشفاها . وانتظرا لعـدة اسابيع بعد عملية التطعيم وبعد الشفاء الاولي الى ما سـتؤول اليه حـال الخنزير ، وكانا يقومان بفحصه يومياً وعلامات السرور بادية على وجهيهمـا لرؤية نجـاح العملية . اضـافة الى عدم حاجتهما الى استعمال اي دواء من شأنه اعاقة العمل الطبيعـي لجهـاز المناعة في الجسم كما وان الاجـزاء التي اخذ منها الجلد تشـفى بسرعة دون ان تترك اثرا .

اذن فقـد نجحـت عملية التطعيم بالجلد الصـنـاعي . ويقـول د . بروك انهـم يستطيعون بنجاح تطبيقها على الانسان .

ان مادة GAG تستخلص مـن غضاريف سمك القرش تمـزج بعـدهـا بمحلول الكولاجين المستخرج من الجلد المدبوغ ثم تجمد وتجفف لتشكل بعـدها مادة خفيفة جدا بيضـاء اللون ومسـامية . ثم تحمص وتعقـم وتضاف لها مـادة السـليكون اللاصقة لتكسبها البلاسـتيكية التي هي مسـاوية لبلاسـتيكية الطبقة العليا من جلد الانسـان

وبدأ د . بروك تجـربته عام ۱۹۷۹ على «اجنز لولر» والذي احترق ٦٠٪ مـن جسـمها في حادث سيارة .

ان اول ما قام به هـو قـطع الاجزاء المحـروقة ومـن ثم تغـطيتها بالجلد الصـنـاعي والذي يشبه الى حد كبير الجلد الطبيعي حيث يحتفظ بسوائل الجسم ويقـوم بطرد البكتريا الى الخارج .

وبعدها بايام بدأت الخـلايا بالنمو في الداخل . عند حـدوث الحروق الشديدة فان نسيجا ذا لون احمـر واصـفر مضرب بخـطوط يتجمـع على اوعية دموية ليسد النقص الحاصل في الخلايا ، مكونا طبقة معـوضة للطبقة الجلدية السفلى . ولاجل استبدال طبقة الادمة هذه فقـد قام بروك باخذ جـزء قليل مـن المنطقة غير المحروقة ونشر تلك الخلايا فوق الجديدة ممـا ادى الى الشفاء العاجل مكونة طبقة جلدية مسـامية الشـكل . انه يدمج الجلد الصناعي مع نسيج جلد المريض غير المتأثر فـان الطبقتين سـتستمران حتى نهاية حياة المريض . وبعد ثلاثة اسابيع من العملية اصبح لون الجلد الجديد مشابها الى حـد بعيد لون البشرة الحقيقـي . وكذلك فان المريض يشـعر بكل شيء مـن حـرارة وبرودة ولمس ايضاً .

ولا يزال الباحثان في عمـل متواصـل مـن شـأنه تطـوير اكتشافهما . ويشير البروفسور ياناس «بانهـم قبل ، وفي بداية عملهـم يشـعرون وكأنهـم يزحفون في غرفة مـظلمة امـا الان فقد وضعوا خطوات جديدة داخل غرفة اكبر ولكنها ايضـا مظلمة وعليهم اضـاءة شـمعة جديدة اخرى» .



اعادة قدمين مقطوعين لطفلة



في حزيران عام ١٩٨٣ كانت رازا مع عائلتها الفلاحية في الحقل وكان الجو مشمسا وجميلا حيث كانت تلعب وتزهو ما بين عطر الازهار والاعشاب .

فجأة تحولت هذه اللوحة الجميلة الهادئة الى صراخ بعدما قطع المحراث قدميها . فاسرعت الام الى ربط الساق بقطعه قماش من ثوبها حتى تمنع تدفق الدماء .

نقلت الى المستوصف وتم جلب قدميها حيث اجري لها عملية تم فيها ربط قدميها بالساقين .

قام الدكتور Ramaz Datiachvili احد اساتذة كلية الطب في موسكو باجراء عملية استطاع فيها ان يعيد البسمة الى شفاه رازا واستغرقت العملية تسع ساعات متواصلة .

ترجمة

كفاح محمد شكري







صراع الخنافس

(ج . ن . هالدن) من اشهر علماء البايولوجيا المعاصرين ، سئل مرة : «لقد قضيت حياتك في دراسة المخلوقات واصلها ، فما هي حصيلة هذه الدراسة» ؟

اجاب العالم (هالدن) .. «ولد جامح بالخنافس» ! . تشكل الخنافس العدد الاكبر من بين سائر المخلوقات الحية .

وعموما ، تشكل الحشرات اكثر من ٨٥٪ من مجموع الكائنات الحية ، تحتل الخنافس العدد الاكبر من هذه النسبة . ففي انحاء العالم كافة . هناك الملايين من ذكور الخنافس ، تخوض المعارك ـ كما في الصورة اعلاه ـ والخاسر سينتهي واقعا على ظهره ، وهو يرفس دون اي امل في النجاة . اما الرابح ، فيمسك بين فكيه باصغر انثى قريبة منه ، اعلانا عن انتصاره . ولكن . ما الذي يجعل ذكور هذا النوع من الحشرات محبا للمشاكسة والخصام ، متأهبا للقتال ؟

لماذا تمتلك الذكور دون الاناث ، مثل ذلك الفكين الضخمين ؟ وما هي العملية التطورية التي تجعل الجنسين مختلفين ؟

وهل ينطبق ذلك علينا نحن البشر ؟ لقد ذكر (چارلس داروين) في كتابه (اصل الانواع) ، انه عندما يتنافس احد الانواع مع ابناء جنسه لاجل ان يسودهم ، فان ذلك سيدفع منافسيه الى تطوير اعضائهم ـ كأن يعظم حجم الفكين ، او تنمو قرون كبيرة او ان يظهر عرف او شعر في العنق .. الخ . انه الصراع من اجل البقاء !

سلاح موروث :

طالما ان انثى الخنفس ، لا تدخل اية معركة ، فان فكيها صغيران. وعلى اية حالة ، فالفك الكبير عند الذكر سمة لها منفعتها الكبيرة . انها تمنحه فرصة افضل للقضاء على خصمه وهو العمل الذي لا بد منه قبل ان يتمكن من الفوز بانثاه وبالتالي اتمام عملية التزاوج . وطالما ان الانثى ستكون من حظ المنتصر فان مثل تلك الجينات التي تحمل سمات القوة والغلبة ستنتقل الى الجيل الجديد.

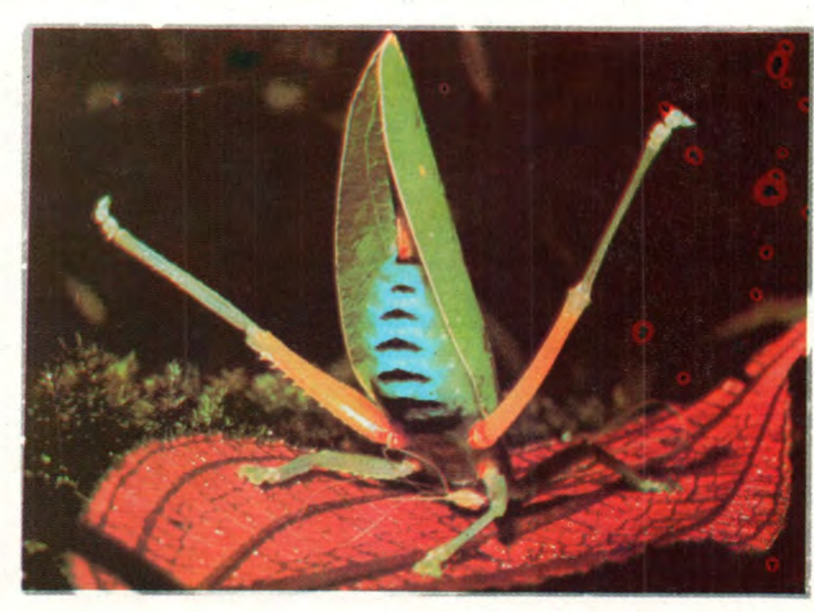
يسمي علماء البايولوجيا ، الاعضاء الهجومية تلك بـ (سلاح الهيأة) . ففي انواع الذكور (متعدد الزيجات) يحاول كل ذكر التزاوج مع اكبر عدد ممكن من الاناث . ومن هنا تكون المنافسة شديدة ، وقليل من سيفوز باكبر عدد من الزوجات .

وكما هو الحال مع الحشرات ، يصح الامر على بني البشر . فالانسان الذكر عموما ، اكبر حجما من الانثى ، بنسبة ٢٥٪ وهذا يؤكد ان اسلافنا كانوا متعددي الزيجات ، ولو قدر لهم ان يكونوا ذوي زواج احادي ، لكان كل من المرأة والرجل بحجم واحد ، ولما استطاع الرجل ان يطور جسمه الى احجام اكبر .

على اية حال يبدو ان الانسان الذكر ، كما هو الحال مع الخنفس الذكر ذي الفك الشبيه بالقرن . قد طور جسمه هو الاخر ، بالصراع مع بني جنسه من اجل ان يفوز بالمرأة .

عالم الحشرات





اكثر من مليون نوع

هنالك اكثر من مليون نوع من الحشرات ، ولكل من هذه الانواع خصائص معينة تساعدها على البقاء .

تتفاوت الحشرات في خصائصها وصفاتها ، منها الكبيرة نسبياً ومنها المتناهية الصغر ، واخرى مجنحة واخرى زاحفة ، او تعيش تحت التربة ، انواع جذابة واخاذة في تناسق الوانها واخرى تكاد تحسبها مجرد بقعة او نقطة من الاوساخ .

ان الحشرات تقطن في كل بيئة على الكرة الارضية فتجدها في اراضي الهملايا المتجمدة وفي امواج البحر المتلاطمة .. بعضها حشرات ضارة تمتص دمنا او تتلف غذاءنا مثل ما تسمى بحشرة الكمين في (شكل رقم ١) او انواع تقوم بثقب النباتات



واوراقها واتلافها مثل «الحشرة النهمة النطاطة» (شكل رقم ٢) وحوريات حشرة الذبابة البيضاء . ومن الجهة الاخرى هناك حشرات تقوم بتلقيح الازهار او عمل ضفائر من خيوط الحرير الطرية . ولكن وبغض النظر عن نوع هذه الحشرات قد استغلت

وسخرت المميزات والصفات التي تتمتع بها وبشكل تام من اجل صراع البقاء ، فعلى سبيل المثال ، هنالك الكثير من الحشرات التي تعرف بالحشرات الموسيقية وهذه تقوم باصدار اصوات موسيقية مختلفة لغرض جذب الجنس الآخر اليها ، ان فترة حياة هذه

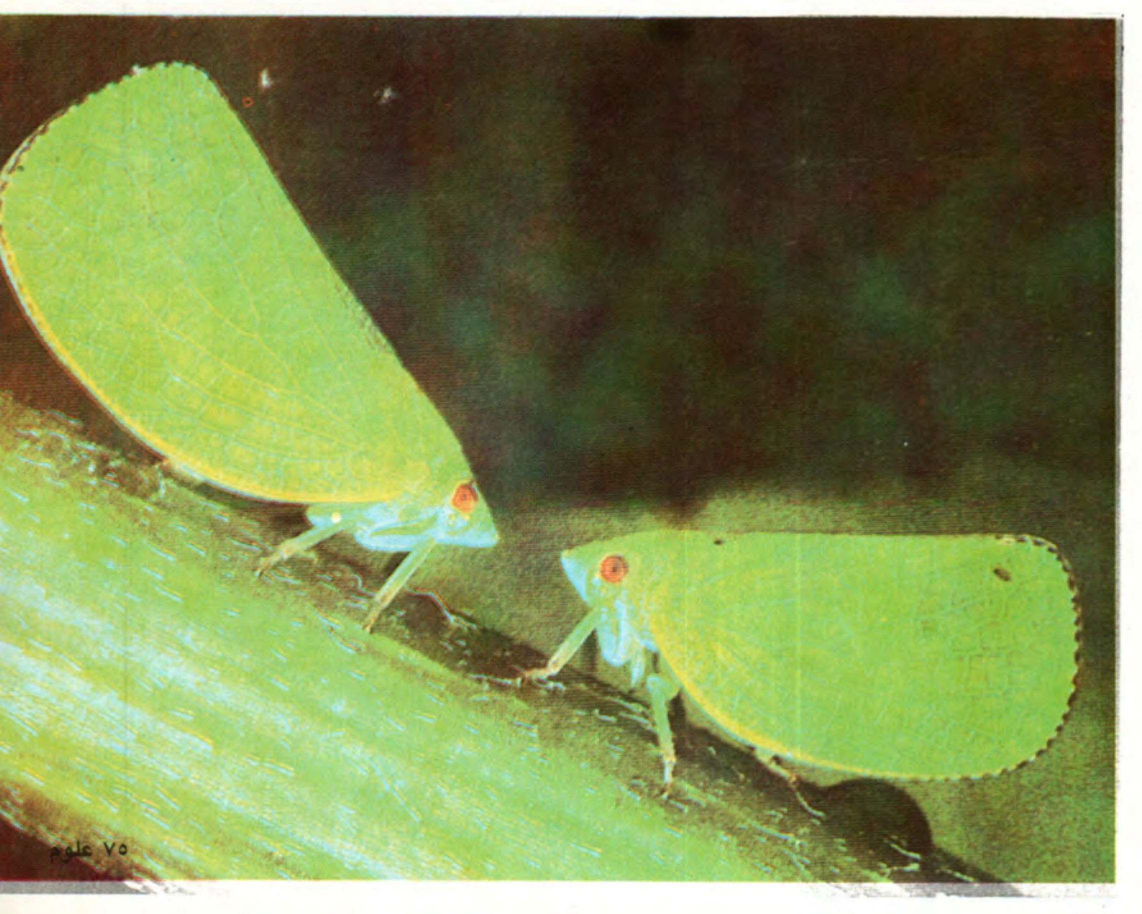
الحشرات تكون قصيرة فتحدد ببضعة اشهر فقط ، وهذه الفترة القصيرة لا تتيح للحشرة الفرصة للتعلم ولكنها تقوم وبصورة غريزية باصدار اصوات اشبه بالدندنة مستخدمة اجنحتها التي تدعكها وتضربها مصدرة اغانيها التي هي عبارة عن اصوات غريزية مرتجفة تغري بها الجنس الآخر ، وهنالك من الحشرات ما تعرف بـ «المغنية الصيفية -بلاديرز- مثل حشرة كاتي ديد ، والجراد ذو القرون القصيرة وهذه الحشرات سرعان ما تجتذب الحشرات من الجنس الآخر ثم تضع في فصل الخريف المئات من البيوض وذلك قبل موتها بقليل .

وفي الوقت الذي تقوم فيه صراصر الليل بالقرقعة والرنين

لجذب الاناث ترى ان للفراشات بانواعها في النهار اسلوبها الخاص بالانتقال من برعم زهرة الى اخرى وكأنها طائرات ورقية تأرجحها الرياح وهي قد تبدو بحركاتها الرشيقة هذه وكأنها يائسة مخبطة ولكن سلوكها هذا في الحقيقة بعيد جدا عن التخبط والعبثية ، بل انها حركات غريزية من اجل الحصول على الماء والغذاء وتقطع اناث هذه الفراشات مسافات طويلة للغاية حيث تمر من قارة لاخرى وفي اتجاهات وطرق تم تحديدها مسبقاً بشكل عفوي غريزي ..

وتقوم فراشات «السيدة الملونة» بخفق اجنحتها الملونة بألوان الطيف الشمسي ورشاقة وفي خلال تنقلها يتم التزاوج ووضع البيوض التي تفقس حيث تخرج منها اليرقات وسرعان ما تظهر فيها الاجنحة .. وتبقى هذه منتظرة فترة البلوغ والطيران .

بقي ان نقول انه بين الفراشة الرقيقة الفاتنة الالوان والصرصر ذي المجسات هنالك اكثر من مليون من الحشرات ، ولكل من هذه الانواع المتعددة والمختلفة ، وسائلها الخاصة من اجل البقاء .. ان هذه اللافقريات الصغيرة تتحدانا في مثابرتها ودأبها واختلافها وبابعادها الهائلة وذلك لكونها مخلوقات الارض وقد انحدرت وتطورت ونمت نتيجة نفس القوى والعوامل التطورية الطبيعية التي خلعت الانسان سيد هذا الكون .





النباتات تصنع المبيدات للدفاع عن نفسها ضد الحشرات

توصل العالم البايولوجي (جاك شولتز) من كلية (دار غاوث) الى ان النباتات تدافع عن أوراقها ضد الحشرات الجائعة ، وذلك بتصنيع سم كاف لأحداث مشاكل معدية للحشرة المهاجمة الجائعة .

والسم النباتي هنا ، هو «حامض التنيك tannin» .

ولا يعرف لهذه المادة وظيفة للنمو ، ولكن يُعتقد انها تسبب آلاماً معدية وذلك بالحيلولة دون هضم مادة البروتين .

فعندما تحط الحشرات على اوراق النبات لتتغذى منه ، فانها ـ اي الحشرة ـ ستحفز الورقة على تصنيع جرعات من حامض التنيك ـ وفق الحاجة ـ لتتناوله أثناء الأكل ـ وإذاك تبدأ معاناة عسر الهضم ونقص في كمية (النيوتريتون) المطلوبة ، الأمر الذي يضطر تلك الحشرات على التفتيش عن ورقة أخرى أضعف حيلة في الدفاع عن نفسها .

وبينما هي تنتقل من وجبة إلى أخرى ، ستكون عرضة لمن يفترسها ـ الطيور مثلا ـ وهذا إنتصار آخر للنبات ، على تلك الحشرات الغادرة .

ويرى «شولتز» بان الكيمياء الدفاعية تلك ، كانت بحكم الضرورة التطورية .

ومن الصعب الاثبات على ان النباتات هي التي طوّرت أصلا هذا النظام التكنيكي ، استجابة منها لتلك الهجمات .

ويضيف «شولتز» قائلا : «ان التنيك ، ظهر فعلا في فترة متقدمة ، وذلك مادلت عليه بقايا النباتات المتحجرة» .

ويعتقد «شولتز» ان المبيدات التي يصنعها الانسان ، ربما تتداخل مع نظام الدفاع الطبيعي للنبات . فالحماية الطبيعية عند النبات ، تنشط فقط ، عند الحاجة في حين يقوم الانسان برش المبيدات المصنعة ، فوق منطقة معينة لتنتشر فوق جميع المزروعات مسببة بذلك تأثيرات كيميائية تبقى آثارها في الماء والتربة .

وفي الوقت الذي تهدف فيه هذه المبيدات القضاء على جميع الحشرات ، يفر البعض العنيد منها هاربا ، ليخلف نسلا يحمل مناعة ضد المبيدات .

ويحاول باحثون آخرون تطوير «التنيك المصنع» ، لكن «شولتز» لا يعتقد ان هذا التطوير سيجعله يعمل عمل «التنيك الطبيعي» .

وهو يفضل ان يترك النبات ليعمل بانظمة دفاعه الطبيعية ، فذلك سيكون أسلم .

صحيح أن المبيدات المصنعة تجعل الحشرات في تناقص مستمر ، لكنها تسبب الكثير من الأضرار .

ترجمة ن . ع









تجفيف المواد الغذائية





التجفيف يلغي عملية التعليب خلال السنوات العشرين القادمة

الاغذية المجففة يمكن حفظها لعدة سنوات في الجو الحـــــار دون ان تتلف

يستخدمها رجال الفضاء وفرق الاستكشاف ومتسلقو الجبال

مثلما وجدت المواد الغذائية طريقها من قبل الى مـوائدنا اخـذت المواد الغذائية المجففة عن طريق خلخلة الضغط تجد سبيلها الى حياتنا اليومية المعاصرة . فامكانية حفظها لمدة طويلة بدون ان تفقد خصائصها الغـذائية والذوقية اضافة الى صغر الحجـم وقلة الوزن جعلت مـن هـذه المواد الغذائية المجففة في فـراغ تقـريبا امـراً لا غنى عنه بالنسـبة للناس ذوي النشاطات الخاصة من امثال المشاركين في البعثات الجوالة او الحمـلات العسكرية .

لقد تساءل الكثيرون ماذا يأكل رجال الفضاء ؟ الحقيقة انهـم يتغـذون على مواد اخضعت لعملية تصعيد عن طريق التجفيف الفراغي وفي درجـة حرارة واطئة . وهذه المواد الغذائية المجففة بهذه الطريقة لم تعـد حـكرا على رجال الفضاء وانما اصبحت تستخدم اليوم لتغذية فرق اسـتكشاف الكهوف ومتسلقي الجبال وفرق الجوالة وغيرهـا . الاخصائيون بتحضـير هذه المواد الغذائية يرون ان ابتكارهـا لا يقـل شـأنا عن ابتكار جهـاز الهاتف الذي ذلل الكثير من مشاكل الاتصال والمواصلات . وهذا الابتكار الاخير من شأنه خلال السنوات العشرين القادمة ان يلغـي التعليب الذي كان حتى وقت قريب من المبتكرات البارزة ويجعله في خبر كان .

ان طريقة التصعيد التي عرفت مع مطلع هذا القرن واستخدمت اول مـا استخدمت في صناعة العقاقير اصبحت تستعمل اليوم في حفظ شتى انواع المواد الغذائية من فواكه ولحوم والبان واسماك وحتى انواع الحساء .

والتجفيف بطريقة التصعيد يتم على مرحلتين : الاولى ان تجري للمادة الغذائية عملية تجميد سريعة في درجات حرارة منخفضة يتم خلالها تحـول الماء الموجود فيهـا الى بلورات . والثانية ان يفصـل الماء المتبلور فصـلا سريعا في فراغ بطريقة التصـعيد ، حيث يتحـول الى بخـار تحـت تأثير الحرارة العالية . وبذلك تفقد المادة الغذائية ٩٠٪ من وزنها وتبقى محتفظة بشكلها الخارجي وبتركيبها الخلوي الداخلي .

ولادراك طبيعة العملية التي تستخلص منها هذه النتيجـة لا بد مـن ان يؤخذ بنظر الاعتبار الفرق بين التجميد السريع في درجة حرارة منخفضة ـ المرحلة الاولى التي يفترض ان تمر بها المادة الخـاضعة للتصـعيد وبين التجميد البسيط الاعتيادي الذي يكون بطيئا وتتكون خـلاله بلورات جليد كبيرة نسبيا تعمل على اتلاف وتمزيق التركيب الخلوي .

واما التجميد السريع فـانه يؤدي الى تكون بلورات صـغيرة ولا يؤذي النسيج . وهذه البلورات الصغيرة تتحول رأسا الى الحـالة البخـارية في الفراغ او بتعبير ادق تحت درجة الضغط المنخفضة جداً ، وعلى ان لا تزيد درجة الحرارة على ثلاثين سيلسي .

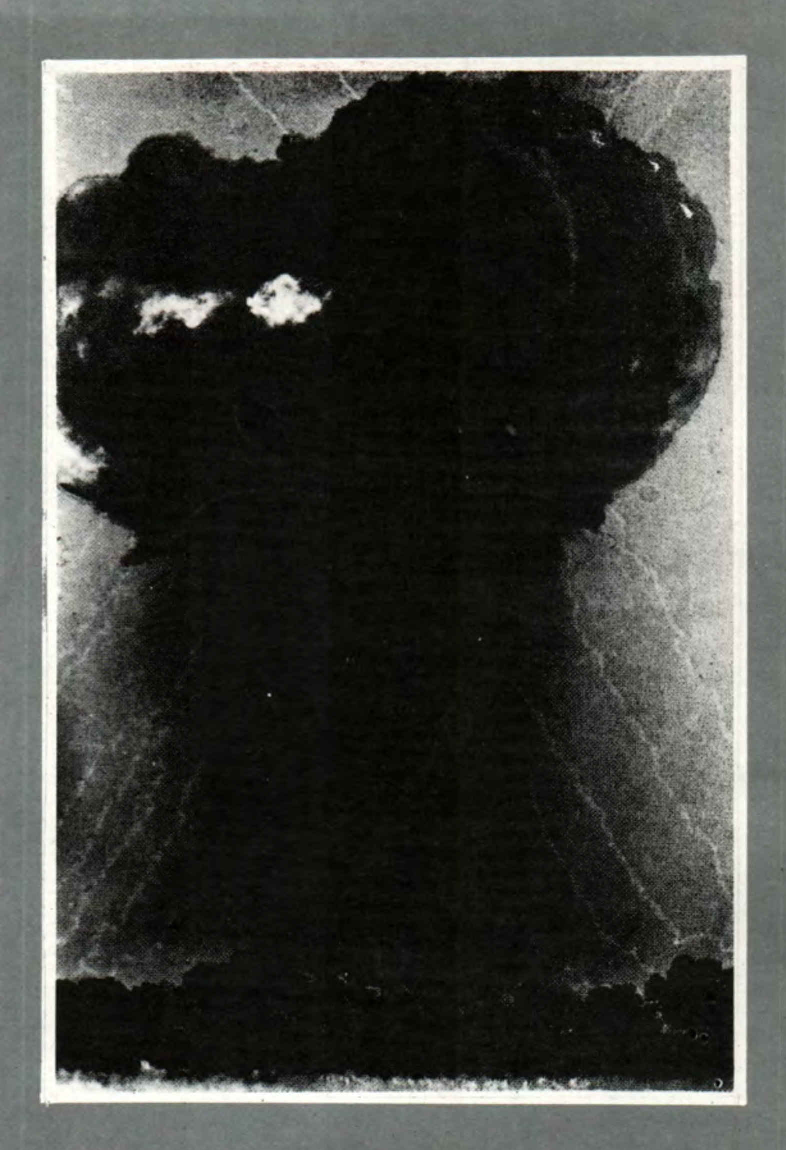
وبذلك تكون المادة المستخلصة كاملة مـن الناحية الحياتية وقـابلة عند خلطها مع الماء مجددا على استعادة خصائصها وطبيعتها الاولية بمـا في ذلك اللون والرائحة .

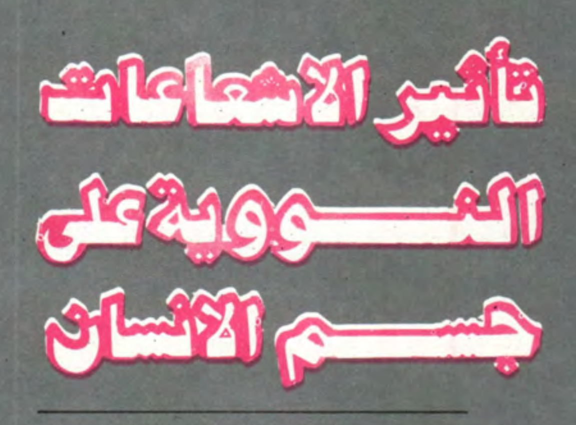
وتعتبر مصانع التصعيد المنشأة في ايطاليا لتصـعيد منتوجـات الجنوب الزراعية من اكبر مصـانع التجفيف في العـالم . وقـد غزت منتوجـاتها الحمضـية والفـاصوليا والبزاليا الخضراء والطمـاطم وحسـاءات الخضروات واللحوم والاسماك المنطقتين الوسطى والشمالية من اوربا .

ان الاخصائيين ما زالوا يجرون التجارب على المواد الغذائية المجففـة بطريقة التصعيد . وقد دللت التجارب الاولية ، ان بالامكان حفـظها لعـدة سنوات في الجو الحار خارج الغرف المبردة ، وزنها اقـل مـن وزن المواد الغذائية المعلبة مقدار ١٠ ـ ١٣ مرة ، مما يقلل بالتالي من تكاليف نقلها .

واذا ما خلطت مع الماء من جديد فأنها تستعيد تماماً طعم المادة الطـازجة وخصائصها الغذائية ، كما ان فصل الماء عنهـا يلغـي احتمـال نشـاط البكتريات فيها ولهذا فهي لا تتطلب التعليب ، بل يمكن تصنيعها بالاحجام والمواصفات المطلوبة .

هذا اضافة الى الصناعات الغذائية فان عملية التصعيد تسـتخدم اليوم في الطب لتحضير بلازما الدم وبعض اجهزة الجسم البشري .





الدكتور طالب ناهي الخفاجي

تعرّض الانسان منذ ظهوره على سطح الكرة الارضية الى تأثير الاشعاعات النووية الطبيعية وبضعف طاقة هذه الاشعاعات لم يظهر تأثيرها الضار بشكل جلي عليه . ولكن ، بدأ يتحسس ضررها بعد اكتشاف رونتكن للاشعة السينية وبيكاريل للنشاط الاشعاعي . حيث وقعت حالات مرضية فورية واخرى متأخرة بشكل اورام خبيثة ظهرت بعد مرور عدة سنوات من تعرض الاشخاص لهذه الاشعاعات .

التاثيرات البايولوجية

تسبب الاشعاعات النووية تغيرات فيزيائية او تغيرات في بنية معظم المواد التي تتعرض لها او كلا التأثيرين . واكثر المواد التي تتأثر بهذه الاشعاعات هي المواد العضوية كالانسجة الحية . فقد يسبب تأثير الاشعاع الى كسر أو تحطيم اواصر الجزيئات والذي يسمى بالتأثير المباشر للاشعاع .

وقد تسبب قدرة الاشعاع على التأيين العالي الى حد انتاج العديد من المواد الكيميائية الجديدة مثل الاوكسجين والهيدروكسيل الحادثا التفاعل واللتان تتفاعلان كيميائيا مع الخلية وهذا النوع يسمى بالتأثير غير المباشر .

ان الجوهر الاساسي لكلا العمليتين هو كيميائي ، لان ، الجزيئة المحطمة تلد جزيئتين اخريين مختلفتين . وهذا يعني ان التأثيرات البايولوجية للاشعاعات لا تختلف في اساسها عن التأثيرات البايولوجية للمواد الكيميائية المتنوعة ، سوى في شذوذها المتميز في تكوين المواد الكيميائية في المنطقة التي تؤثر فيها . وتعتمد النتائج النهائية لهذه التحولات الكيميائية على الجزيئات المتأثرة بها .

فمثلا ، اذا تحطمت عضية ميتاكوندريوت واحدة فان ذلك سيؤثر في عمل تلك العضية ، ولكن ، لوجود عدد هائل من العضيات في الخلية الواحدة فعجز ميتاكوندريوني واحدة عن القيام بعملها سوف لا يؤثر في عمل الخلية كلها . ولذلك ولو يسبب التعرض الى جرعات شعاعية واطئة الى ظهور تأثيرات كيميائية غير سويه ولكنها ليست ذات اهمية . اما اذا تحطمت جزيئة من «دي . أن . اي» في الكروموسوم عند تأينها بتأثير الاشعاع المباشر او بتأثيرات كيميائية ثانوية فسوف ينتج عنها تغير حيوي بطريقة غير مباشرة ، واذا حدث هذا التغير في خلية جسدية لانسان بالغ . فان ذلك قد لا يظهر للعيان ما لم يتأثر عدد كبير من الخلايا بطريقة مشابهة .

واذا تعرضت خلية جرثومية لتأثير الاشعاعات النووية واحدثت تغيرات بليغة فيها فانها سوف لن تكون قادرة على التلقيح . واذا كانت الخلية الجرثومية ناضجة وتم تخصيبها وتطورت البيضة الملقحة الى ذرية حية فسينتقل هذا التغير الى الابناء . لذا ، تعرّض الغدد التناسلية للاشعاعات وخصوصا في فترة الاخصاب يحدث فيها اضرارا بليغة .

قد ينتج عن التعرض للاشعاع انقسامات خلوية سريعة غير مسيطر عليها فتكون بداية لمرض السرطان . ولو ان سبب الاصابة بهذا المرض ما يزال غير معروف تماما ولكن الدلائل المتزايدة تشير يوما بعد يوم الى ان مسببه هو فايروس خامل يتواجد في الخلية وينشط فجأة بطريقة او باخرى فيقوم بتشويه عمليات انقسام الخلية السوي . وهناك آلاف المواد الكيميائية التي تسبب هذا المرض وليس من المستبعد ان تسببه الاشعاعات ايضا . وقد لايبدأ مرض السرطان مباشرة بعد تعريض الخلايا للاشعاع وانما بعد فترة ربما تمتد الى عدة سنوات وهناك احتمال كبير في انتقاله الى ذرية الاشخاص الذين يتعرضون للاشعاع .

وتعتمد اصابة الشخص الذي يتعرض لتأثير الاشعاع على عدد ونوع خلايا الجسم المتأثرة ومقدار الجرعة المستلمة والفترة الزمنية التي تستغرقها الجرعة .

فمثلا ، تتجدد الخلايا التي تحت الغشاء الداخلي للامعاء باستمرار وعند تعريض الامعاء لجرعات معتدلة من الاشعة السينية يكون تكوين الخلايا الجديدة كافيا للمحافظة على جدران الامعاء . اما اذا كانت الجرعات عالية فان ذلك سيؤدي الى اضمحلال خلايا جدران الامعاء ومن ثم تبدأ السوائل تتسرب من الجسم الى الامعاء وكذلك تتسرب بكتريا ومواد سامة من الامعاء الى الدورة الدموية فيصاب الانسان بحالات مرضية خطيرة كالاسهال الشديد والجفاف وتسمم الدم وغيره .

وتصنف اضرار تأثيرات الاشعاعات النووية الى صنفين .

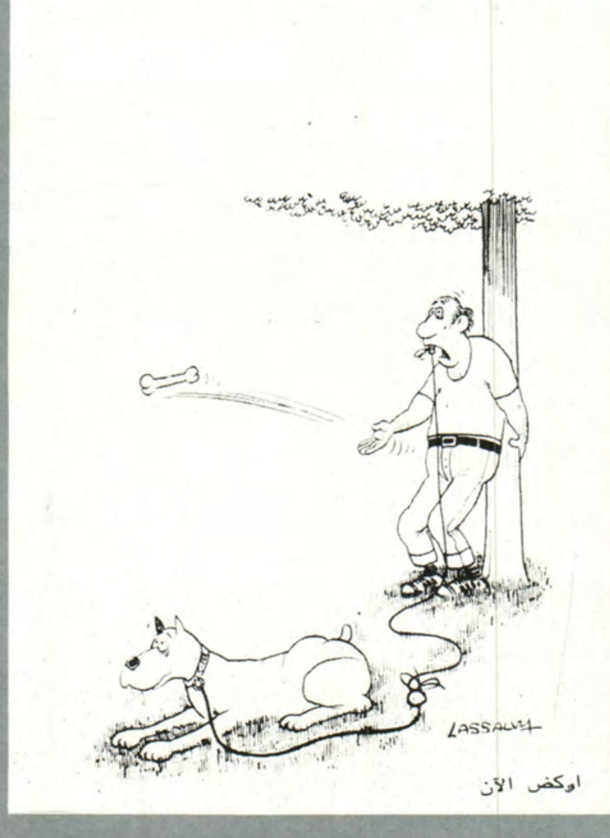
١ ـ الاضرار التي تحدث في الجسم بسبب تعرضه الى الاشعاعات التي تسقط عليه من الخارج وتسمى بالتعرض الخارجي للاشعاع .

٢ ـ الاضرار التي تسببها الاشعاعات المنبعثة من المواد المشعة التي تدخل جسم الانسان عن طريق الفم او التنفس وتسمى بالتعرض الداخلي للاشعاع .

بذلت جهود مضنية ولسنوات عديدة لمعرفة تأثير الاشعاع على جسم الانسان . ولكن صعوبة او بالاحرى استحالة اجراء تجارب كهذه على البشر حالت دون تقدم هذه البحوث الى المستوى المطلوب .

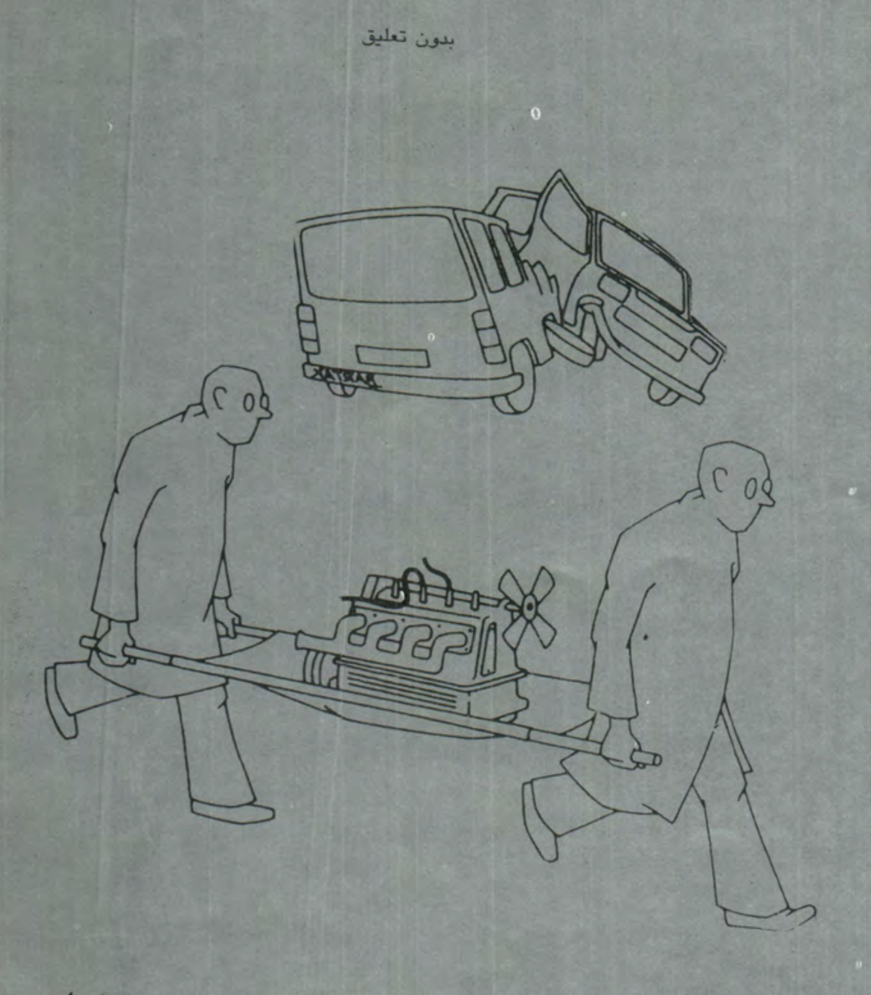
لذلك نجد ان معظم معلوماتنا عن تأثيرات الاشعاعات النووية والتي قد ينتج عنها امراض كثيرة مثل سرطان الدم والرئة او اي عضو آخر في الجسم واضافة الى دراسة نتائج الكوارث التي تتعرض لها البشرية كالقصف الذري الذي استخدم ضد اليابان خلال الحرب العالمية الثانية حيث اجريت بحوث ودراسات على من بقي على قيد الحياة من البشر . وتجري ايضا بحوث


بعد التكنولوجيا
قبل التكنولوجيا



اوكض الآن

بدون تعليق

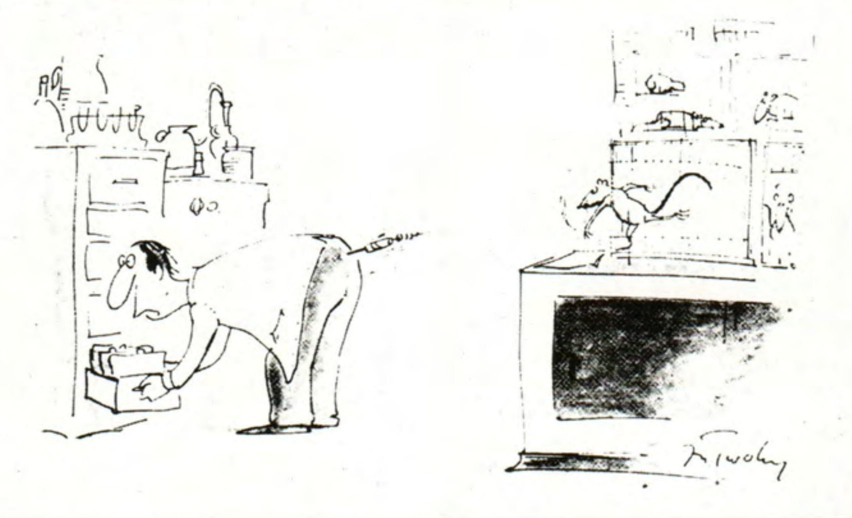


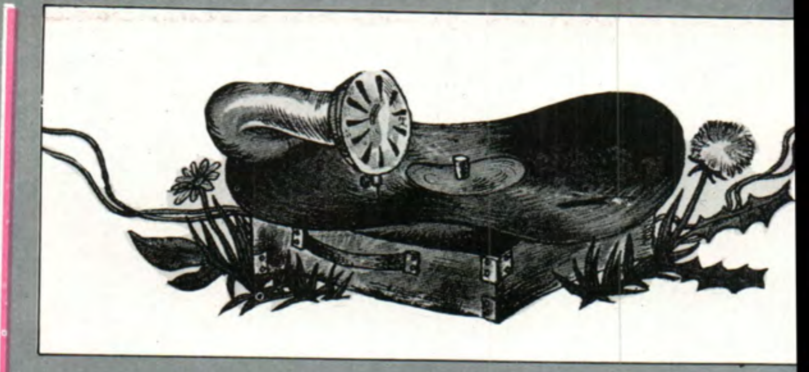

ارجو منك تصليح الحاسبة بسرعة يا أمي

Chas Addams

كف عن التذمر ايهـا الزميل كنت على علم بنتائج الاختبار

الفار حان دورك الان







اجهزة السمع عند الحشرات

أجهزة السمع لدى الحشرات موزعة في اماكن غير متوقعة من جسمها . فهي لدى الجنادب والصراصير تقع في سيقان الارجل الامامية ، ولدى الجراد في البطن ، وعند البعوض في العرانيس الهوائية .

ولدى الكائنات الفقرية وبفعل عملية النشوء والارتقاء صارت أجهزة السمع تشغل مكانة مرموقة . فهي تقع على جانبي الرأس . وأما الحيوانات الثديية فقد تطورت لديها صدفة اذن سمعية .

فالكلب يصغي «بتلعيب اذنيه» بنصبهما او إرخائهما او حرفهما جانبا . وبهز الاذنين تحدد الخيول والقنافذ والغزلان والارانب إتجاه مصدر الصوت . وباستطاعة الكركدن الافريقي ان يوجه احدى اذنيه الى الامام والاخرى الى الخلف . كما ان بامكان الثعلب اصطياد الجرذان في الشتاء على عمق من طبقات الثلوج وعن طريق الاصغاء الى حفيفها وهي تدب . ويميز حيوان الخلد أصوات الحشرات والديدان على عمق بضعة سنتمترات عن سطح الارض .

والاسنان يسمع الاصوات التي يتراوح ترددها بين ١٦ الى ٢٠ ألف هيرتس . فيما تستطيع الكلاب والقطط إلتقاط الاصوات التي يصل ترددها الى ٦٠ ألف هيرتس ونيف . وأما قابلية الخفاش على إلتقاط الاصوات فخيالية ، فهي تسمع حتى وهيف أجنحة الفراش الطائر على بعد عشرات الامتار .

IRAS

ثورة الاشعة تحت الحمراء

ايراس تابع فضائي علمي يعمل بالاشعة دون الحمراء ومن مميزاتها انها تسجل اشارات الكواكب الباردة والنجوم المتولدة او الميتة والمذنبات وكل الاجسام غير المرئية بالطرق الكلاسيكية للرصد .

اطلق ايراس في ٢٥ كانون الثاني من عام ١٩٨٣ وهو مشروع مشترك بين الوكالة الامريكية للفضاء (NASA) والوكالة الهولندية والبريطانية ، وقد زود بتلسكوب (57 cm) يسمح بالحصول على صور بتحديد زاوية (10) وبواسطة حرارته الداخلية تنبعث كمية قليلة او كبيرة من الاشعة تحت الحمراء ولذلك يجب تبريد التلسكوب والكاشفات الى اقل درجة ممكنة ، وقد وضع جهاز خاص لهذا الغرض .

المعلومات التي ارسلها ايراس ستقلب معرفتنا وتغير نظرتنا الى الكون فقد اكتشفت اولى اثار نظام سيّار حول نجم لاخرى الى الخلف . كما ان بامكان الثعلب اصطياد الجرذان في الشتاء على عمق من طبقات الثلوج وعن طريق الاصغاء الى حفيفها وهي تدب . ويميز حيوان الخلد أصوات الحشرات والديدان على عمق بضعة سنتمترات عن سطح الارض .

والاسنان يسمع الاصوات التي يتراوح ترددها بين 16 الى 20 الف هيرتس . فيما تستطيع الكلاب والقطط إلتقاط الاصوات التي يصل ترددها الى 60 الف هيرتس ونيف . وأما قابلية الخفاش على إلتقاط الاصوات فخيالية ، فهي تسمع حتى وهيف أجنحة الفراش الطائر على بعد عشرات الامتار .

سؤدد ناظم


IRAS : La révolution infrarouge.







الصناعة . ولكن حريتها في التنقل واسلوبها الغريب في الهجرة كان عاملا مهماً في عدم انقراضها .

لماذا تغني الحيتان

كان البحث منصباً على معرفة سبب غناء تلك الحيتان . ومن اجل متابعة تحركات الحيتان المغنية ، وضع الباحثون مركزا لمراقبتهم مزوداً بجهاز كومبيوتر على قمة تل في جزر هواي . وفي مركز اخر استخدم فيه الباحثون «السماع المائي» ثم الاتصال عن طريق الراديو بمركز ميامي . اول ملاحظة سجلها الباحثون في ذلك المركز هو توقف الحيتان عن الغناء اثناء غطسها ، استمر البحث ثلاث سنوات وكانت النتائج ما يلي :—

اكتشف فريق البحث بما يسمى «بالاصوات الاجتماعية» — غناءاً متميزاً عن الغناء الذي تطلقه ذكور الحيتان في فترة دعوتها للاناث . فعندما اطلق صوت الحيتان المسجل على جهاز التسجيل ، تحت الماء لم تقترب منه اية حوتة بل حدث العكس ، ولكن عندما اطلقت «الاصوات الاجتماعية» انجذبت اليها بعض الحيتان وبقيت ساكنة تحت القارب القادم منه الصوت .

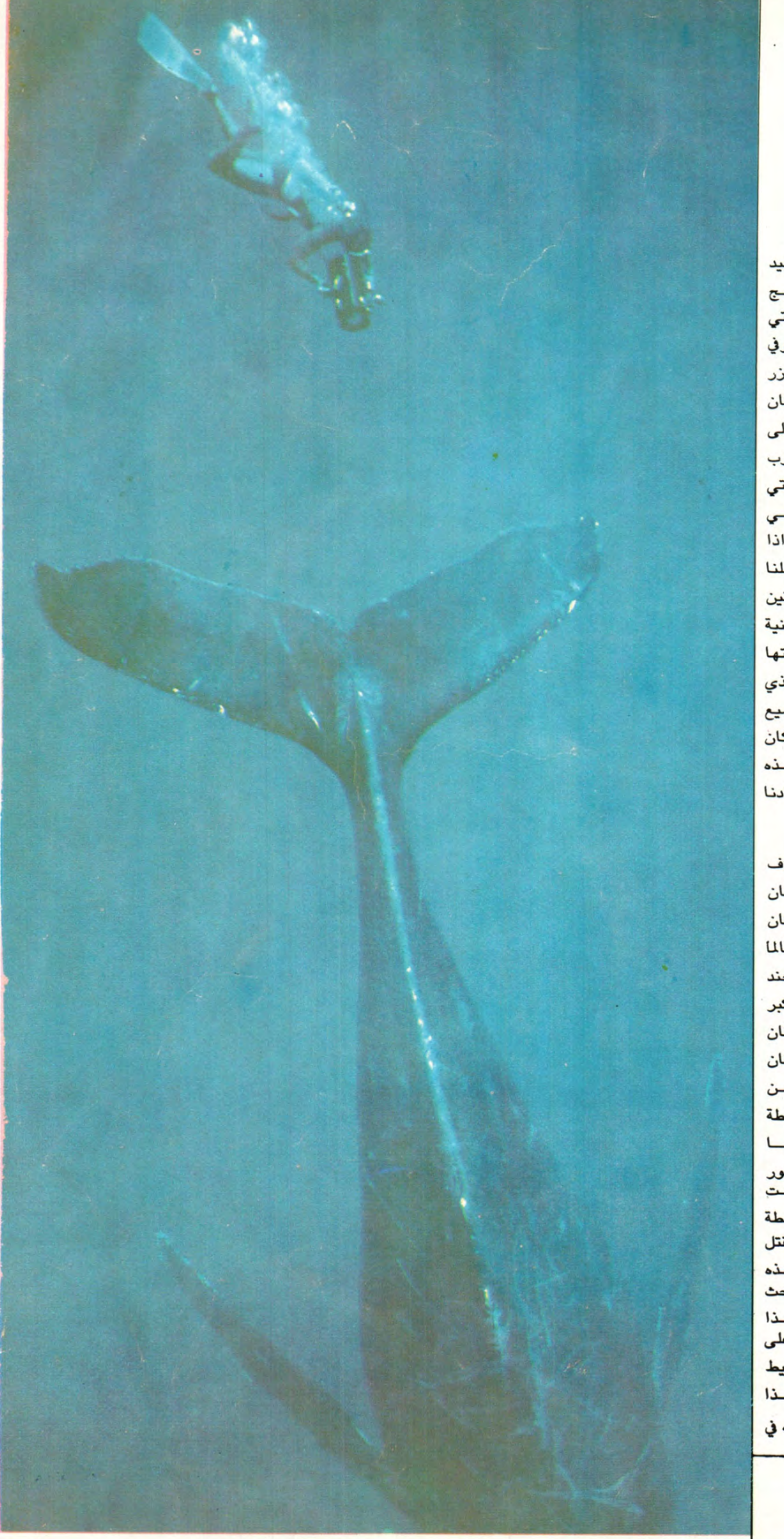
كما وجر البحث الى ايجاد طريقة جديدة لتحديد جنس الحوت وذلك بتصوير او مراقبة جأنبها للتعرف على مساحة جهازها التناسلي من الاسفل .

وتأكد لدى الباحثين بان الحيتان الحدباء ليست بدوية التصرف فحسب ولكنها اكثر انواع الحيتان عدائية وفي الاقل ذكورها . كما واوصلهم البحث الى ان الغناء ما هو إلا نوع من المغازلة يطلقها الذكور العدوانيون ، فالذكر الذي يتفنن باطلاق غنائه ويستخدم سيفه «زعنفته» بعنف هو الذي يفوز بالانثى ويغلب رفاقه الباقين .

اما ذكر الحوت فيختلف عن انثاه بموقع جهازه التناسلي ، حيث يبتعد عن الذيل عكس الحوت الانثى ، تمتاز الحيتان الحدباء بوثبتها العالية والتي تميزها عن جميع الاحياء البحرية . ويعتقد العلماء بان هذه الوثبة يمكن ان تكون نوعاً من وسائل الاتصال او التهديد او محاولة لازالة نوع من الاحياء المائية من نوع الهدابيات .

حيث يندفع شلال كبير جراء ذيل الحوت الضخم اثناء ارتفاعها فوق سطح الماء واثناء الصدام الذي ينتسب بين الذكور للحصول على الاناث اثناء فترة التناسل .

سناء العبيدي



ـسي ؟

افترض العلماء منذ زمن بعيد بان الحيتان الحدباء تنتهج اسلوباً غريباً في الهجرة تشتي حيتان هواي في اماكنها وفي الربيع تهاجر الى مناطق جزر «اليوشن» في الغرب ، اما حيتان (باجاكلفورنيا) فقد تهاجر الى نقاط شرقية وربما الى جنوب الاسكا . وحسب النظرية التي اثبتها علماء الحيوان لا تلتقي هذه الحيتان مطلقاً . ولكن اذا صحت هذه النظرية ستوصلنا الى بديهية وهي ان المجموعتين سوف لن تغني نفس الاغنية وستكون ايقاعات اصواتها مختلفة . إلا ان الشريط الذي سجله فريق البحث في جميع مناطق الحيتان الحدباء كان متشابهاً ..! وهنا غيرت هذه النتيجة جذرياً من اعتقادنا ومفهومنا لهذه الحيتان .

في شتاء عام ١٩٧٨ ، انصرف فريق الباحثين لدراسة الحيتان الحدباء في جزر هواي وكان رئيس ذلك الفريق عالما بالحيوانات من كندا ، تجند الجميع لتسجيل اصوات اكبر عدد ممكن من تلك الحيتان اضافة الى تصوير تلك الحيتان فوتوغرافيا وبعد الأنتهاء من تصوير اي حوت توضع نقطة او علامة سوداء على ذيلها لتفريقها عن تلك التي لم تصور ولم يسجل صوتها بعد . تمت الدراسة والمتابعة بواسطة الصور الفوتوغرافية ودون قتل اي من هذه الحيتان ، وهذه ميزة مهمة امتاز بها ذلك البحث والامر المؤسف حقا ان هذا النوع من الحيتان او شكت على ان تقل نسبتها في المحيط الاطلسي بسبب استخدام هذا النوع بكامله وبجميع اجزائه في

وانت تدخل جزر هواي تواجهك تلك التحية المرفقة بانحناءة كبيرة يؤديها حيتان جزر هواي . ولكن يجب معرفة حقيقة مهمة ان حيتان هذه الجزر ليست حيتاناً عادية ، بل انها حيتان حدباء .

الحيتان المغنية.. ولماذا تغنـ

اغنية واحدة للجميع

تبقى الحيتان حيوانات تستحق الدراسة والمتابعة اكثر من جميع الاحياء المائية لما لها من مواصفات خاصة تنفرد بها عن سكان البحر . ومن هذا المنطلق توجه فريق بحث الى هذه الجزر لدراسة ذلك النوع من الحيتان . اول ما لفت انتباه ذلك الفريق تلك الاغنية الموحدة التي يغنيها هذا النوع من الحيتان وكأنهم ينشدون نشيداً وطنياً في عالم البحر . والغريب في الامر ان تلك الاغنيات ذات ايقاعات موسيقية جميلة ومتوازنة ومدروسة وفق السلم الموسيقي . وبعد التمعن والدراسة اكتشف الفريق بان الحوت الحدباء مؤلفة موسيقية ماهرة وحريصة على تراثها الموسيقي ، لذلك لانرى اي تغيير في ذلك النشيد الموحد إلا في فترات متباعدة .





هيكل نجم البحر سيحل محل عظام فك الانسان

اذا حالف النجاح فكرة احد الاطباء الكنديين المختصين في علم الاحياء ، فأن هيكل نجم البحر سرعان ما سيحل محل عظام الفك في الانسان ..

ان عملية بناء عظام الفك لضحايا الحوادث ومرضى السرطان ، تعتبر عملية صعبة ، حيث تتطلب اجراء عملية تطعيم جراحية [bone graft] في النسيج الحي ، وتؤخذ مادة التطعيم عادة من جسد المريض ذاته او من جسد احد المتبرعين .. لكن المشكلة التي تصاحب عملية التطعيم الجراحية هذه ، هي ان المريض المصاب اصابة خطيرة يحتاج لأن تكون جميع اعضاء جسده وعظامه في مكانها الطبيعي ، ومن الناحية الاخرى ، فأن عملية زرع العظام هذه [bone trans plants هي نقل عضو او نسيج حي من جزء او فرد الى اخر لتعويض التلف] من المتبرعين غالبا ما يرفضها نظام الرفض لدى المريض [Immunesystem] لكن الجسيمات اللاعضوية الدقيقة التي تسمى بـ ((العظيمات الصغيرة – Ossicles)) التي تشكل هيكل نجم البحر العظمي وقنفذ البحر والقنافذ الجلدية الاخرى التي تكون خامله وفاقدة للنشاط البيولوجي ، فأنها بهذا لا تحفز نظام الرفض في الجسم .. وهذا هو السبب الاول الذي دفع المتخصص الكندي الدكتور ارثر فاونتين في جامعة فكتوريا ، الى التفكير باستخدام هذه العظيمات كسقالة مؤقتة لحين اعادة بناء عظام الفك . اما السبب الحيوي الاخر ، فأنه يكمن في ان كاربونات الكالسيوم النقية او مادة حجر الكلس التي تكون مليئة بالنتوءات الدقيقة التي تشكل شبكة دائمة للقنوات وتكون هذه الشبكة صلبة للغاية ولذا فأن الفك المبني من هيكل نجم البحر العظمي ستكون له قوة ميكانيكية مماثلة لقوة حجر الكلس ولكنها بنصف وزنه ..

وتشير القراءات المجهرية الى ان الخلايا الليفية ايضا تكون بنفس حجم الخلايا التي تقوم بعملية اعادة بناء العظام .

وحالما ينمو العظم الجديد في مكانه الطبيعي ، فأن حجر الكلس يبدأ بالتلاشي والتحلل على نحو اتوماتيكي . ويأمل الدكتور فاونتين ، بأنه يتم استخدام هيكل نجم البحر العظمي قريباً جداً في تعويض جذور الاسنان التالفة بسبب الامراض والجروح ، وبالتالي فانها يمكن ان تجعل الفك قوياً ونابضا بالحياة خصوصا بالنسبة لمرضى السرطان الذين يكونون عادة بحاجة الى عملية اعادة بناء مكثفة للانسجة والعظام بعد اجراء العمليات الجراحية ..

مستمرة للتعرف على تأثير الاشعاعات في الحيوانات ومحاولة الاستفادة منها في معرفة تأثيره على الانسان .

تشير البيانات الى ان تعرض الانسان الى جرعة عالية قد يتأثر بها بعد فترة زمنية قصيرة لا تتعدى الستين يوماً او قد يتأخر ظهور تأثيرها الى فترة اطول ويتوقف ذلك على الفروق الطبيعية بين البشر . وان تعرض إنسان لجرعة عالية ولو لمرة واحدة في حياته ينتج عنها احدى الحالات المرضية الآتية . والتي قد تأتي بعد فترة زمنية طويلة من تعرضه لها .

١ ـ السرطان : يهدد الانسان عند تعرضه للاشعاعات للاصابة بمرض السرطان وليس لنوع معين واحد منه وانما لأي من انواعه المختلفة . وتتأثر مراكز توليد كريات الدم اكثر من غيرها فيصاب بسرطان الدم (اللوكيميا) وقد تصاب مراكز الاعصاب او الغدة الدرقية وغيرها .

٢ ـ تعتيم عدسة العين : قد تتعتم عدسة العين بعد فترة زمنية طويلة من تعرضه للأشعاعات النووية ويحدث ذلك بصورة تدريجية متزايدة .

٣ ـ العقم : قد يصاب الرجال والنساء على حد سواء عند تعرضهم للاشعاعات بالعقم . وهذا المرض اما ان يكون موقتاً يمتد من سنة الى سنتين في حالة الجرعات المعتدلة او دائمياً في الجرعات العالية .

٤ ـ الطفرات الوراثية : قد يتأخر ظهور الطفرات الوراثية الى فترة طويلة من تعرض الانسان للاشعاعات ويعتقد ان معدل حدوثها في الرجال هو ضعف حدوثها عند النساء في حالة الجرعات الواطئة ويزداد عدد الطفرات بصورة مطردة مع زيادة مقدار الجرعة .

٥ ـ التفسخ : يظهر هذا التأثير بعد التعرض للاشعاعات بفترة طويلة . حيث تبدأ حالات تفسخ في جميع اعضاء الجسم المختلفة بسبب فشل الانسجة المتعرضة في اداء عملية التجديد او التوليد .

وهذا يؤدي الى توهين او إتلاف عمل العضو وليس من الضروري ان يكون دائمياً .

مصادر الاشعاعات النووية

يتعرض الجنس البشري منذ ظهوره على سطح الكرة الارضية الى اشعاعات طبيعية منشؤها مصدران .

١ ـ الاشعة الكونية التي تأتي من الفضاء الخارجي وهي اشعاعات ذات طاقة عالية .

٢ ـ النظائر المشعة والتي وجدت في الطبيعة منذ تكوين الكرة الارضية .

اضافة الى هذين المصدرين ظهر في عصرنا الحديث مصدر ثالث على اثر اكتشاف الاشعة السينية واستخداماتها الكثيرة في الاغراض الطبية . ثم تصنيع المتفجرات النووية والمفاعلات النووية والتلفزيونات الملونة وعدد كبير آخر من المصادر التي تبعث كميات لايستهان بها من الاشعاعات النووية .

ان مكونات الاشعة الكونية الرئيسية قبل دخولها طبقات جو الارض العليا هي البروتونات وجسيمات الفا وعند دخولها وتصادمها مع هذه الطبقات تتكون اشعاعات ثانوية مثل اشعة كاما والفيوترونات والميزونات وهذه مكونات الجرعة التي تتسلمها البشرية على سطح الارض . ويزداد مقدارها مع الارتفاع . فمثلا ، في دنفر ـ كولارادو الامريكية هي ضعف مما عليه في مدينة نيويورك .

اضف الى ذلك ، فهي تتغير مع خطوط العرض فمثلا ، هي اقل بمقدار ١٥٪ عند خط الاستواء مما هي عليه عند القطبين .

تتغير ايضاً جرعة اشعة كاما الارضية وفق وجود وفرة العناصر المشعة . فمثلا ، سكان حي منهاتن في مدينة نيويورك يستلمون ١٥ ملي «ار . إي . أم» في السنة اكثر من سكان حي بروكلن في نفس المدينة .. لان حي منهاتن يقع على صخور بركانية غنية باليورانيوم . ولوجود مساحات شاسعة في البرازيل والهند تحتوي على خامات الثوريوم ، فالناس يستلمون منذ قديم الزمن وجيلا بعد جيل جرعات ارضية من اشعة كاما تزيد على الالفين «ار . إي . أم» في السنة .

ويعتبر البوتاسيوم ـ ٤٠ المصدر الرئيسي للتعرض الداخلي البيئي والذي يضمحل الى الكالسيوم ـ ٤٠ بعد ان يبعث جسيمات بيتا الموجبة او الاسر الالكتروني . ويقدر عمر نصفه بحدود $١,٢٨ \times ١٠^{٩}$ سنة ووفرة نظائره هي ١١٨ .و . ٪ والرجل المتوسط الذي يزن ٧٠ كيلو غراماً يحتوي جسمه على ١٣٠ غرام بوتاسيوم ، ١٥٧ . و . غرام منه بوتاسيوم ـ ٤٠ ويقدر نشاطه الاشعاعي الكلي في جسم الانسان بحوالي ٠,١١ مايكروكوري .

وتقدر جرعة العناصر الثقيلة بحوالي ٦,٦ ملي ار . اي . أم» وهي النوى الوليدة المختلفة التي تنتج عن اضمحلال اليورانيوم ـ ٢٣٨ والثوريوم ـ ٢٣٢ واهم هذه العناصر هي الراديوم ـ ٢٢٦ والراديوم ـ ٢٨ ، والرادون ـ ٢٢٢ والرصاص ـ ٢١٠ وتشبه الخواص الكيميائية للراديوم ـ ٢٢٦ والراديوم ـ ٢٢٨ الكالسيوم من ناحية محاولتها التركيز في العظام .

والرادون ـ ٢٢٢ غاز خامل ينتشر من التربة الى الجو وهو ينتج عن اضمحلال الرادون ـ ٢٦ ، ويدخل جسم الانسان عن طريق التنفس وان معظم مكونات الجرعة هي من وليدات الرادون بدلا من الرادون نفسه ويقدر مقدارها بحدود ٣ إلى ٦,٦ ملي «ار . إي . أم» في السنة . وللرصاص ـ ٢١٠ أهمية الرادون ـ ٢٢٦ والرادون ـ ٢٢٨ من ناحية اخذ طريقة الى موضعه الدائم في العظام .

اما الكاربون ـ ١٤ فهو باعث لجسيمات بيتا ويقدر عمر نصفه بحوالي ٥٧٣٠ سنة ولولا تكوينه المستمر من امتصاص نيتروجين الجولفيوترونات الاشعة الكونية لتلاشى من زمن بعيد . يوجد الكاربون ـ ١٤ في جميع الاحياء لان تركيزه يقدر بحوالي ٧,٥ بيكوكوري للغرام الواحد في الكاربون الطبيعي . ويتكون ١٨٪ من وزن الجسم البشري من الكاربون . ولذا ، فان النشاط الاشعاعي الموجود في جسم يزن ٧٠ كيلو غراما هو بحدود او . ما يكروكوري اي ما يكافىء جرعة مقدارها واحد ملي «ار . إي . أم» في السنة .

ولننتقل الآن الى اهم المصادر الاصطناعية وهي :

١ ـ التعرض الطبي

يتعرض الانسان الى الاشعاعات عند تشخيص وتطبيب امراضه باستخدام الطب الشعاعي ولذلك يتعرض الاطباء ومساعدوهم مع المرضى لخطر الاشعاعات عند استخدامها لهذه الاغراض .

٢ ـ المتساقط النووي

في الجو يهبط على سطح الارض متساقط نووي بسبب التفجيرات النووية في الجو . ويتكون المتساقط من شظايا الانشطار وحطام الاسلحة وهي نشطة اشعاعيا تبعث اشعة كاما وبيتا وتلتصق هذه المواد بالغبار ورذاذ الماء الموجود في الجو . وتهبط الجسيمات المشعة الكبيرة على سطح الارض وبالقرب من موقع التفجير اما الصغيرة منها فتبقى عالقة بعيداً في طبقات الجو العالية لمدة قد تزيد على خمس سنوات وتنتشر بمرور الزمن شيئا فشيئا حول الكرة الارضية .

اصدرت لجنة الطاقة الذرية العالمية تقريراً حول هذا الموضوع ورد فيه .. في حالة توقف اجراء تفجيرات نووية اخرى في الجو .. ستستمر الغدد التناسلية استلام جرعة معدلها ٢ ملي «ار . إي . أم» في السنة الى حد سنة ٢٠٠٠ ميلادية من بداية التساقط .

٣ ـ القدرة النووية .

ان التوسع في استخدامات الطاقة النووية سيقود الى زيادة لامفر منها للجرعة الاشعاعية التي تستلمها شعوب العالم . وهي ليست فقط بسبب الاشعاعات المتحررة عن منشآت توليد الطاقة النووية وانما من مناجم اليورانيوم والمشاريع والمصانع النووية وقد قدرت الجرعة التي يستلمها الشعب الامريكي في سنة ١٩٧٠ بحوالي ٠,٠٣ «ملي» ار . أي . أم» وستصبح ، ٠,٢ ملي «ار . إي . أم» في سنة ٢٠٠٠ ميلادية بسبب التوسع في استخدام الطاقة النووية .

٤ ـ التعرض المهني :

قدرت هذه الجرعة بحدود ٢٠٠ ملي «ار . إي . أم» في السنة وهي نتيجة قياسات اجريت على ٧٥٠٠ شخص يعملون في مجال الاشعاعات وكان معظمهم من العاملين في الطب الشعاعي .

٥ ـ متفرقات

تستلم جميع شعوب العالم جرعات متفرقة من التلفزيون الملون والساعات التي تطلى حروفها وعقاربها بالراديوم ومن السفر في الطائرات النفاثة لانها ترتفع الى ما يقارب ١٢٠٠ متر وتكون الجرعة المستلمة من الاشعة الكونية على هذا الارتفاع اكبر بكثير مما هي عليه على سطح الارض .

ولحساب تأثير الاشعاعات على الاعضاء الحية يجب الاخذ بنظر الاعتبار التأثيرات الخارجية والداخلية . والحد الاعلى للجرعة المسموح بها لدخول الجسم ككل خلال ساعات العمل الاسبوعي (اربعون ساعة) هي ٠,٣ «ار . إي . أم» .

لذلك تتخذ اجراءات وقائية مشددة للحيلولة دون تعرض اجسام العاملين ككل او جزء منها لاشعاعات اضافية عن الحد المسموح به او دخول مواد مشعة عن طريق الفم او الانف الى اجسامهم .

تنويه

سقط سهواً اسم الدكتور طالب ناهي الخفاجي عن موضوع ((علم الفلك في وادي الرافدين)) في العدد الاول نرجو المعذرة .



التنبؤ العلمي ومستقبل الانسان

المؤلف/ د. عبدالمحسن صالح.

عرض/ زاهدة الشبيب

يتألف الكتاب من مقدمة وسبعة فصول أكد المؤلف في المقدمة ان التنبؤ العلمي بما قد يصير اليه الانسان مستقبلا انما هو حصيلة ما توصل اليه العلماء حتى وقتنا الراهن وعلى ذلك نستطيع ان نبني توقعاتنا ولكي يصبح للتنبؤات معنى كان لابد ان نقدم لكل منها الاساس الذي تمخضت عنه البحوث العلمية الراهنة وبهذا نزاوج بين الحقيقة والخيال وغالبا ما يتحول الخيال الى حقيقة قد لا نمارسها في زماننا هذا بل نتركها للاجيال القادمة.

معنى التنبؤ العلمي :ان التنبؤ العلمي لا ينبع من فراغ بل هو نابع حقا من نواميس الكون واحكامه وهو يتمشى معها ولا يتعارض مع مواعيدها في حين ان التنجيم والعرافة ليس لها من اساس ترتكز اليه اذ هي تعتمد في المقام الاول على فراسة العراف ومهارته في استدراج الضحية ولكي يوضح المؤلف الفرق بين التنبؤ العلمي والتنبؤ الغيبي قدم عدة أمثلة منها :ـ

لو قلنا ان هذا الانسان لابد انه ميت بعد ثلاث أو اربع دقائق من توقف قلبه او بعد اربعة أو خمسة ايام لو تركناه بدون شراب لابد انه هالك بعد شهر أو اثنين لو منعنا عنه الطعام فأن تنبؤنا بموته ليست بدعة ولا غيبا بل هو أمر طبيعي يتماشى مع سنن الاجسام الحية. ولو تنبأ الطبيب مثلا بموت شخص مصاب بالسرطان بعد عدة أشهر فأن نبوءة الطبيب غالبا ما تتحقق وليس ذلك رجما بالغيب ولا من باب التنجيم.

هذا يعني اننا كلما تعمقنا في دراسة الظواهر الطبيعية والنواميس الكونية والسنن البيولوجية ثم جمعنا كل هذا في حصيلة علمية هائلة ثم صغناها في معادلات ونظريات وقوانين فأن المعادلة والقانون يأخذان بأيدينا

ويرشداننا الى توقعات وحقائق كثيرة لا تستوعبها حواسنا لانها تقع فيما وراء حدودها

ثم ان هذه المعادلات والقوانين ليست من بنات افكارنا بل هي منبثقة من النظم التي تمتد فينا وهو لنا بغير حدود.

ثم ينتقل المؤلف الى الحديث عن مستقبل التكاثر بالخلايا الجسدية لا الجنسية :

ويتناول البحوث العلمية التي يقوم بها العلماء. في انشاء الذرية من خلايا المخلوق الجسدية لا الجنسية وان بلوغ هذا الهدف قد

يدعو الى الفزع حقا فهذا يعني ان الانسان يستطيع ان ينسخ من ذاته نسخة جديدة هي صورة طبق الاصل منه وبحيث لا تستطيع ان تفرق بين ذاته البيولوجية القديمة وذاته الجديدة اللهم الا بالفترة الزمنية التي تفصل بين هذا وذاك.

ثم يستطرد المؤلف القول ماذا نعني ببعث أو انتاج نسخة طبق الاصل من الانسان في زمان

غير زمانه ؟ وكيف يتأتى ذلك من جزء من شفته او لسانه او أمعائه أو اية خلية اخرى من جسمه ؟

والجواب عن ذلك أن انتاج افراد النوع الواحد يعتمد على التزاوج بين الخلية الذكرية والانثوية لتلتقي الخلايا الجنسية وتندمج وباندماجها تتحدد البداية الحقيقية لاي مخلوق يأتي على هذا الكوكب.

لكن التجارب التي اجراها علماء النبات على النبات او تلك التي قام بها علماء الحيوان على الحيوان قد حادت عن هذا الطريق اي خليط الخلايا الجنسية عند التزاوج وحلت محلها الخلايا الجسدية اي تكفي خلية من امعاء ضفدع لتعطي ضفدعا طبق الاصل في موروثاته

من الضفدع الاصلي وما يجري على الحيوانات قد يجري على الانسان من حيث المبدأ

فالاساس في الخلق واحد وان اختلفت امامنا الصور . هذه اللعبة الخطرة قد امكن تحقيقها بالفعل على بعض النباتات والحيوانات وقد تنجح على الانسان في المستقبل وهذا يحتاج الى تفهم اعمق وتكتيك أقدم وبحوث اعظم وامكانات أضخم .

لقد توصل العلماء الى امكانية انتاج نباتات طبق الاصل من النبات الاصلي عن طريق خلايا خضرية أو جسدية لا جنسية وهو (نبات التبغ ونبات الجزر) .

فقد نجح عالم النبات ف . س ستيوارد في هذا المجال فقام بأخذ جزرة وجهز منها شرائح عدة واخذ خلايا نسيج يعرف باللحاء من أية شريحة منها وهو المسؤول عن نقل العصارة الغذائية : من الاوراق الى جميع اجزاء النبات ثم وضع انسجة اللحاء في دورق به غذاء خاص معقم في البداية كان هذا الغذاء يتكون من (العصارة اللبية لثمرة جوز الهند) . وثبت الدورق بمحتوياته على جهاز ميكانيكي رجراج وبهذه الطريقة انفصلت خلايا اللحاء المتماسكة فأصبحت سابحة في الغذاء فرادى او مجموعات وبواسطة الميكرسكوب يمكن سحب خلية واحدة بأنبوبة زجاجية شعرية دقيقة غاية في الدقة معضمة وبها محاليل غذائية وبعدها يتركها في ظروف ملائمة . وكان نتيجة ذلك ان الخلايا بدات تتكاثر في محاليلها وتحولت الى انسجة ومن الانسجة برزت جذور وعندما نقلت الى اطياف بها غذاء هلامي متصلب كالجيلاتي تفرغت الجذور هنا وهناك وبدأت في امتصاص العناصر الغذائية ودفعت بها الى الانسجة فظهر الساق والاوراق ونقلت هذه النباتات الصغيرة الى التربة المناسبة فأصبحت كالنبات الاصلي نسخة طبق الاصل من الوجهة البيولوجية عموما والوراثية خصوصا .

ان مثل هذه التجارب سوف تحدث في بادىء الامر صدفة عنيفة . عندما يسمعون عن تحقيق اهداف بيولوجية وتكنولوجية لم تكن ترد على خواطرهم .

ثم ينتقل المؤلف الى موضوع آخر يتناول فيه ان المستقبل سوف يتمخض عن طراز جديد من البشر .

يتحدث المؤلف عن تنبوءات العلماء بتوضيح معنى (التخليق) الذي يراود عقول كثير من العلماء الآن وحتى لا يحدث ذلك صدفة نفسية للناس في هذا الزمان فأوضح الفرق بين التخليق والخلق فالتخليق غير الخلق لان الخلق مبتكر اما التخليق فتقليد وبتحديد ادق ان خلية من انسان تستطيع الاندماج في خلية من خلايا الفئران او بتعبير ادق يستطيع العلماء القول ان البروجرام الوراثي للانسان سوف يتآلف مع البروجرام الوراثي للفئران .

ان اول بشائر ادماج خلايا الانواع المختلفة من الكائنات كان عام ١٩٦٠ اذ جرت بحوث رائدة في هذا المجال بمعهد (جوستاف روبس) في باريس بواسطة فريق من العلماء تحت اشراف البروفسور ، (جورج بارسكي) .

ثم يستمر المؤلف في تقصي ما وصل اليه العلماء حول تغير في طبيعة المخلوقات وتغيير صفات الكائنات .

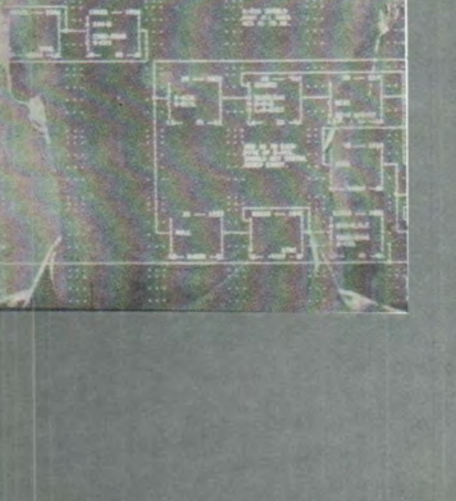
ان ما يحققه العلماء مستقبلا قد يؤدي الى انتاج سلالة بشرية جديدة تدخل في تكوينها الوراثي بعض الصفات النباتية المرغوب بها وعلى رأسها عملية التمثيل الضوئي التي يتميز بها النبات عن الحيوان والانسان ويعني هذا ببساطة ان الانسان الحالي قد يتحول مستقبلا الى (مخلوق اخضر) يستعيد من الطاقة الشمسية او الضوئية استعادة مباشرة ويكون بها غذاؤه ويصبح ذاتي التغذية كالنبات تماما .

واذا ما تحقق هذا الهدف على المدى البعيد فسوف يصبح اعظم فائدة للبشرية من الهدف السابق الى انتاج نسخ بشرية مكررة من الانسان ذاته ومع ان هذا التكنيك البايولوجي قد يبدو مختلفا عن التكنيك الذي يستخدمه العلماء مستقبلا في انتاج سلالة بشرية خضراء الا ان هذا سوف ييسر تحقيق ذاك بمعنى ان انتاج اول خلية انسانية تحمل ضمن مخططها جزءاً من المخطط النباتي يمكن نسخها بعد ذلك ثم زرعها في ارحام الاناث لتعطي ذرية كلوروفيلية خضراء وتسود بعد ذلك بصفاتها الجديدة . المكتسبة وعندما يحدث التزاوج بين افراد هذه السلالة تختلط الصفات الوراثية لتعطي اجيالا مختلفة الطباع والشكل والصفات ولكنها تتميز جميعا بالصفة الكلوروفيلية التي تجعلها ذاتية التغذية .

ان التنبؤ بمستقبل الحياة على هذا الكوكب عامة ومستقبل الانسان خاصة لمن الامور الصعبة والعويصة جداً ذلك لاننا كلما ادركنا من اسرار الكائنات اكثر وعرفنا من برامجها الوراثية المزيد كانت التنبؤات اتقن .

صحيح ان العلماء قد تنبؤا بأمكان تخليق أنسان كلوروفيلي يعيش على الطاقة الشمسية أو يغذي نفسه تغذية ذاتية لكن الطبيعة ذاتها قد حققت ذلك في بعض الكائنات الاولية فجمعت بين بعض الصفات الحيوانية والنباتية في مخلوق واحد وعلى هذا الاساس صح التنبؤ اي انها لا تنبع من فراغ محض ولا تفكير علمي ضحل اضف الى ذلك ان الحياة ذاتها قد قدمت لنا (اداتها) الحية الدقيقة التي تساعدنا على نقل صفة أو جينة من خلية كائن الى خلية كائن اخر لتشتغل فيه دون تغيير في برنامج الجينة أو دون تبديل .

أن فكرة انتاج هذا النوع الكلوروفيلي غريبة جداً على مستوى تفكيرنا الحالي لكنها لن تكون كذلك في المستقبل لأن الانسان الكلوروفيلي سيتحرر من عبودية لقمة العيش التي نحسب لها الف حساب مع الاخذ بنظر الاعتبار تلك الزيادة المطردة في السكان ومع ذلك فقد تتحقق نبوءتنا او لا تتحقق فكل هذا متروك لما ستأتي به الايام من مفاجآت .



الذكريات الالكترونية

المهندس علاء حسين

لم تكن جراحة الدماغ هـدف المشروع الذي نظمه معهد دراسات الدماغ اول الامر ، فقد بدأ بتطـوعه مـع عشرين آخـرين كعينة لاجـراء دراسات تأثير النوم واليقظة والانفعـالات على طبيعة الامـواج الدمـاغية باسـتعمل اجهـزة متطورة تدخل العمل لاول مرة .

كان يسـتلقي على سرير معـد ويثبت نحـو عشـرين قطبا كهربائيا لصـيقاً بجلدة رأسه ويعرض لاجهادات السهر والانفعـالات طوال ايام . وتسجل مئات الامتار من شرائط ورقية تحوي رسومات موجات الدماغ وتصـور مناطق الانفعالات .

بعد مضي سنة من التجارب المرهقـة زارهـم مدير المشروع :

– ان معرفة بعض المبادىء الاساسية بطـريقة عمل ادمغتنا سـتمكنكم مـن فهـم تجـاربنا وسنعمل معا على اتخاذ القرارات الناجحة .

حينها سلكت حياتهم اتجاها جديداً .

تضـمنت حلقـات الدراسـة محـاضرات في فسلجة الدماغ ، طـرائق اسـتعمال الحـاسبة الالكترونية نظرية النظم ونقل المعلومـات التي سببت صعوبتها خفظ عدد المتطوعين الى اربعة

دارسين .

سنتان اخريتان من الدروس والتجارب .

الدماغ كالارض ، .. حيث ان الارض تحتوي قارات شاسعة فيها صحاري مترامية الاطراف ، فيها السهول والوديان ، الجبال والغابات والانهار كذلك الدماغ يحتوي فصوصا متخصصة بفعاليات الكائن المتنوعة ، الفصان الخلفيان يعملان بتحليل الصور المرئية وامامهما الفصان الجداريان يقومان بسماع الاصوات وتذكرها وفصان يتخصصان بالتفكير المجرد يمتلكها البشر وبهما يفكر ويتكلم ويتذكر الاسماء ، في كل فص تكمن اسرار واسرار ، فالفص يتشكل من فصوص اصغر ، والفصوص الصغيرة تتكون من انسجة تحتوي ملايين الخلايا ، تلك الحشود المتراصة المتشابكة التي لا تضاهيها كثافة غابات حوض الامزون او تجمعات الشعاب المرجانية في قيعان المحيط خلايا المخ تعمل بكهرباء منخفضة الجهد وتترجم تلك الاشارات الى فعل وانفعال ، وعن طريق اللغة يتفاهم البشر بينهم ويعبرون عن حاجاتهم وينقلون افكارهم من جيل الى جيل ، ورغم النجاح الهائل بتصميم الحاسبات الالكترونية الحاوية على عشرات ملايين الخلايا الكهربائية (الترانسسترات المنمنمة) الا انها لا تضاهي قدرات الانسان وابداعاته ، ان سرعة الاجراءات الحاسبة وضخامة المعلومات المخزونة وتنوع الاستخدامات في التعليم والتصميم والتحكم الآلي ومعاملة البيانات الاحصائية لم تحل لغز الانسان وبقيت اسرار دماغه تتحدى عقل الجيل الجديد من العلماء والمفكرين سنتان من الدروس والمحاضرات تركزت بعد يوم في سؤالين :

ـ كيف يعمل دماغ الانسان ؟ وهل يمكن تعويض الخلل او النقص الذي يطرأ عليه بواسطة استعمال النظم الالكترونية ؟

اجابات المحاضرين تبدو مشجعة ومدعمة بسلسلة من التجارب الجراحية الناجحة على الحيوانات مع ما يظهر من تنافر بين عالم الحيوان وعالم الالكترونيات .

منذ زمن طويل اجريت زراعة الاقطاب الكهربائية في مناطق تحت قشرة المخ في مناطق اللذة والالم والجوع والعطش ، ونفذت لاستئصال بؤرات الصرع والاورام الدماغية بوسائل التبريد السريع حتى اصبحت جراحة الدماغ عمليات مألوفة محسوبة العواقب ولكن عيب التجارب السابقة بدائيتها في التعامل مع استجابات الدماغ مباشرة فكان يكفي زراعة قطب كهربائي في منطقة اللذة لكي تستثير الموجة الكهربائية النسيج المحيط بها وتحقق استجابة واحدة هي شعور عارم بالسعادة وحين يستأصل ورم في المخ يسبر انبوب دقيق الصنع في الورم ويمرر سائل الغاز لتجميد المنطقة . وحيث ان كل خلية عصبية مفردة تقوم بمهام محددة ومسؤولة عن وظيفة معينة فان التجارب جميعا لم تحقق استجابات دقيقة واضحة المعالم وهذا ما يعزم معهد دراسات الدماغ تحقيقه ، ان تزرع بضع مئات من الاقطاب الكهربائية الدقيقة في خلايا مفردة ثم تنظيم تحفيز الخلايا بواسطة حاسبة الكترونية اعدت لغرض تحقيق استجابات نوعية متميزة ، والمعهد بحاجة الى متطوعين للاجابة عن التساؤلات اجابة عملية ، العرض بدا منسجما الا انه شعر بما فيه من تسرع وحلم . فتحويل اناس الى حيوانات تجارب دون تقديم ضمانات كبيرة لتجنب حدوث ضرر او عاهة مستديمة جريمة بالعرف والقانون امامهم تجارب زراعة في ادمغة الحيوانات المختبرية والاجابة عن اسئلة عملية هائلة العدد قبل اجراء الزراعة على ادمغة البشر ، مما يبدو له ان نجاح عمليات كهذه بقصور المعرفة تبدو ضئيلة جدا الى درجة الاستحالة . احس بالرهبة لفكرة تحوله الى حيوان تجارب في مهمة قد تقوده الى الجنون او الموت وعند نجاحها سيتحول الى آلة يسخرونها لاغراض غير محددة ويسرونها بالبطارية الكهربائية لكن فضوله ولامبالاته وسوء احواله المالية وشعوره بالوحدة حده بالشجاعة وصور له جنون الحلم القبول بالتطوع كحالة تحد من نوع ما ، فيذهب ضحية لتجارب ستقود في يوم الى آفاق رائعة تمكن البشر من التحكم بعقولهم وتزيد قدرتهم على تجاوز العجز والبلادة وتفجر طاقات فكرهم غير المحدود .

اصبح عضوا اساسا في فريق دراسات الدماغ بواسطة الجراحة الذي اتسمت تجاربه ونشاطاته بالسرية تجنبا لسرقة المعلومات ولتلافي مشاكل المنافسين والمغرضين .

مئات الدراسات اجريت . رسمت عشرات الوف من خرائط انسجة دماغ المتبرعين باستعمال اجهزة التصوير المجسم . اخذت عينات من مركبات الخلايا العصبية ثم تحليلها في مختبرات المعهد ، تقرر اخيرا اختيار منطقة في الفص الجبهي مساحتها بضع سنتمترات مربعة تقوم بوظائف التذكر اللغوية . لغرض تحقيق استجابات تذكر منظمة ومحاولة فهم ديناميكية التذكر عند البشر القادر على تنسيق المعلومات باكفأ من حاسبات الدنيا .

وقع اختيار الباحثين عليه سيزرعون الاقطاب الكهربائية الاولى في رأسه . لم شجاعته . حزم امره ووافق بلا تردد . تخنه

لم يتعرض للتحذير العام . ثبت رأسه باحكام الى جهاز معقد ، وجهت له الاسئلة في فترات منتظمة اثناء عملية الزرع ، بدأت احداث حياته تتقافز متناثرة من العدم المنسي ، اخذ يغرق رويداً رويداً في عالم الاحلام . فقد قدرته على تذكر الاحداث وانتاب ذكرياته فغدت مفككة تتخللها خطوط سوداء طولية ونقاط بيضاء عليها كرات او اطباق طائرة في الليالي الغابرة . مع كل قطب يغور عميقا في دماغه تجددت مشاعر الخوف والرغبة والالم والسعادة بلا نظام ودون اسباب منطقية ، ادرك بوعي ضبابي ان حياته الطبيعية قد رحلت الى الابد ولم يعد ممكنا التراجع . حاول تذكر اسمه ، وجد انه سقط في الفراغ . توقفت عمليات الزرع وفي رأسه ثبت ثلاثمائة وستة وخمسون قطبا مجهريا ، تربط ذاكرته الى العالم الخارجي بطريقة غير طبيعية .

استعمل الجراحون مخدرات سريرية لمساعدته على النوم ، بقي فترة طويلة تغطي ايام عديدة ضائع في غابة عالية الاشجار كثيفة سوداء تكتنفها رموز مجهولة ، يتذكر اصواتا غير مميزة لا يعرف متى سمعها . ولكن مع مضي الوقت تحرر من الاوهام وبدأ يستعيد هدوءه وصفاء ذهنه .

لقد نجحت التجربة بلا مضاعفات ، واستعاد قدرته على تذكر اسمه وماضيه . بعد ثلاثة اسابيع سمحوا له بالخروج والتجول وزيارة حديقة المعهد على امل البدء باختبار استجاباته الجديدة .

انه فخور بنجاح التجربة ، فكما ارتفع اول انسان للفضاء الخارج ونزل على سطح القمر لاول مرة ، فان زراعة الاقطاب الكهربائية الدقيقة عندما تنجح لاول مرة ستفتح آفاق لايحلم بامكانياتها اي انسان .

فيلم

مثلث برمودا



اسم الفيلم :ـ مثلث برمودا تاليف :ـ جارلس برلتز

اخراج :ـ ريجارد فريد يبفرغ المنتج :ـ جارلس سيلر

عرض :ـ ماجدة صبيح

نظراً لما يكتنف مثلث برمودا من غموض، فقد صنع السينمائيون عشرات الافلام، فيها الابطال والضحايا. ولم يتوقف صانعو الافلام من انتاج افلام بهذا المعنى، اخرها فلمنا هذا.

وهو بخلاف الافلام الاخرى، يستعرض قصة المثلث منذ مئات السنين وما بعدها بشكل وثائقي لاهم الحوادث.

فليس هنالك من قصة ولا ابطال انما سرد لاحداث حدثت وتحدث اقتبسها المخرج من كتاب يحمل نفس العنوان.

مثلث برمودا اغرب واخطر سر في عصرنا هذا، سجلات وادلة جديدة لم تتوفر من قبل، وافادات منذ مئات السنين. والاحداث ذاتها تحدث في نفس المنطقة ترعب ربابنة السفن والطائرات وتبدو وكأنها قوة خفية في قعر البحر تجذب السفن والطائرات.

يعرض الفيلم حوادث اختفاء العديد من السفن والطائرات ويبدأ منذ اختفاء اول سفينة امريكية عام ١٨٠٠، وكذلك عثور ناقلة امريكية على سفينة مهجورة غرب الازورس عام ١٨٨١ وعند عثورهم عليها يحدث اعصار شديد يؤدي الى اختفائها ثانية.

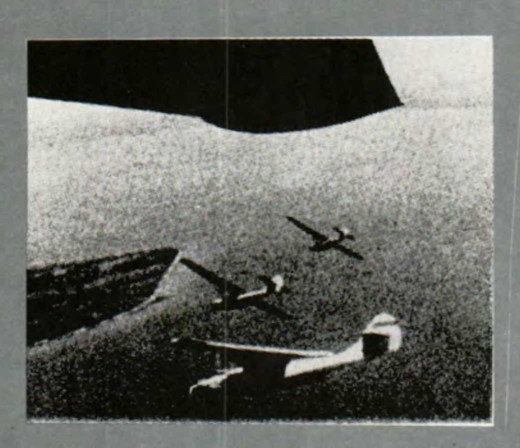
وفي بحر الخوف القديم، سفن ورجال يختفون باستمرار وبنفس الغموض تختفي الطائرات حيث تظهر في الفيلم قاعدة «لايبل» الجوية الامريكية عام ١٩٤٥ واختفاء سرب من الطائرات باكمله عندما تهب ريح عاتية وبسرعة ٧٥ عقدة وعلى بعد ٣٥٠ ميلا من القاعدة حيث يتوقف العمل في اجهزة الطائرات وتفقد اتصالها مع القاعدة. ترسل فرقة للبحث في اعقابهم ولكن تبوء محاولاتهم بالفشل في العثور على سرب الطائرات لا يعرف بماذا اصطدموا يقال انه شيء اشبه بقوس قزح عند المغيب وحدث كما لو انهم دخلوا عالما آخراً.

يتناول الفيلم تفسيرا لكل حدث معززا ذلك بالنظريات العلمية، ولابد من سرد الحدث والنظرية معا ليتسنى لنا ان نقف على سر مثلث برمودا اللغز يظهر مقدم الفيلم ليقدم لنا شرحا مصورا لاحدى النظريات التي تقول بأن قنبلة لم تنفجر والغاما عائمة من مخلفات حربين عالميتين هي المسؤولة. ومن مئات الاختفاءات الغامضة لم يعثر على اية شظايا ولا حتى تسرب زيت.

ونظرية اخرى يشير اليها الفيلم تتعلق بظاهرة يدعوها العلماء الحفرات الزرقاء، حيث يقوم حاليا فريق دولي من العلماء بتدارسها. والحفرات الزرقاء المزروعة هي شبكة كهوف كبيرة تحت البحر لا يعرف مدى طولها وعمقها ولا حتى ان كانت طبيعية، وتشبه انفاق القطار الجوفي، اما الاسفنجات العملاقة المتشابهة فتتغير مع المد متسببة بضغط كبير في الكهوف محدثة تيارات قوية على سطح الماء بامكانها امتصاص السفينة بسهولة.

ويعرض الفيلم حوادث اخرى لسفن اختفت واناس نجوا باعجوبة من احداث مثلث برمودا الغامضة وعادوا ليخبروا بما حدث لهم الا انهم يقتلون في الوقت الذي يبدأون بتسجيل ما حدث لهم.

وتبقى اسباب وظروف قتلهم مجهولة وغامضة. يشير مقدم الفيلم بأن ربابنة السفن والبحارة يعرفون خطى الملاحة في المثلث الى ان احد هذين الخطين يعرف بنقطة الموت وذلك لتعطل اجهزة اللاسلكي فيه. والآخر يظهر اختلاف البوصلات المغنطيسية التي تشير في المثلث باتجاه معاكس وهناك غموض لا ينكره احد لانه مرئي وملموس انه الوميض الغامض في الباهاماس، وكان كولومبوس اول من رآه.



وتبقى هذه الظواهر تحير العلماء ولكن ربما افلاطون والمصريين القدامى عرفوا الجواب، حيث وافقوا جميعا على ان مستعمرة اطلنطا الاسطورية قد غرقت في هذه المنطقة منذ ١٢ الف سنة.

وكذلك المتنبأ كايس يضيف بأن معرفتها وحضارتها قد غرقت معها في ثورة فجائية. ويعتقد كايس بوجود خرائب تقع تحت البحر حيث تركز طاقة ضخمة من النجوم مخزونة في بلورة قوية تعيش بطاقة وتستقي قوتها الجبارة من الكون.

الفيلم يصور انهيار اطلنطا وحضارتها في قاع المحيط الاطلسي وكأنها تحدث الآن فعلا.

الموسيقى التصويرية التي ترافق تصوير حالات الاختفاء ساعدت في اعطاء نظرة شمولية للحدث خصوصا في تصاعد وتائر ايقاعها لدى تصوير حالات الذعر التي تنتاب ركاب الطائرات او السفن التي تختفي.

ومن النظريات الاخرى التي يتناولها الفيلم هو وجود نفق مضاد للجانبية يبث حقلا مغناطيسيا قادرا على تعطيل كل جسم يدخله.

الا يبدو هذا مذهلا؟

وهناك تفسير فيزياوي لاختفاء بعض الطائرات هي انها ربما تحط على نافذة بعديه او نافذة فضائية تسبب عكسا بالزمن والفضاء. قاذفة بالطائرات الى زمن سابق. ويستعرض مقدم الفيلم ويتساءل هل هناك مكان حيث تختفي فيه السفن والطائرات في بعد آخر لتعود الى الظهور ثانية في وقت آخر وتفسير ذلك هو ان الطائرة ربما مرت بنافذة البعد اختفت لتعود ثانية موقفة مرور الزمن في الطائرة مجمدة اياه في البعد الرابع.

ووفقا لنظرية اينشتاين حول حقل المركب الموحد. يعتقد بعض العلماء ان تركز القوى المغنطيسي كالذي يحدث في مثلث برمودا قد يغير من تركيب المادة ويسبب في اختفاء السفن.

ويستعرض الفيلم ظاهرة اخرى من ظواهر الباراسايكولوجي وهي ظاهرة الاطباق الطائرة واختفائها هي ايضا في مثلث برمودا ويجد تفسيرا علميا وهي انها انبثقت من مكان خارج نظامنا الشمسي، ومن نقطة اقرب الينا وفي عالمنا بالذات تتيح للسفن من بعد آخر للدخول من نافذة كالمتوقعة في المثلث او ربما تحت الماء.

وهكذا يبقى العلماء والسلطات يختلفون بما يحدث في مثلث برمودا ولكن عليهم ان يتفقوا على حقيقة راسخة: وهي ان اعدادا من السفن والطائرات والارواح اختفت بصورة غامضة في تلك المنطقة وهي ماضية في الاختفاء.

وبانتهاء الفيلم تبقى هنالك اسئلة محيرة تدور في اذهاننا: هل ثمة جنس بشري متفوق في الذكاء يشق طريقه في اعماق المحيط؟

هل المثلث قاعدة لغرباء من الفضاء الخارجي؟

من يجمع النماذج البشرية؟

ما سبب الطاقة المتفجرة؟

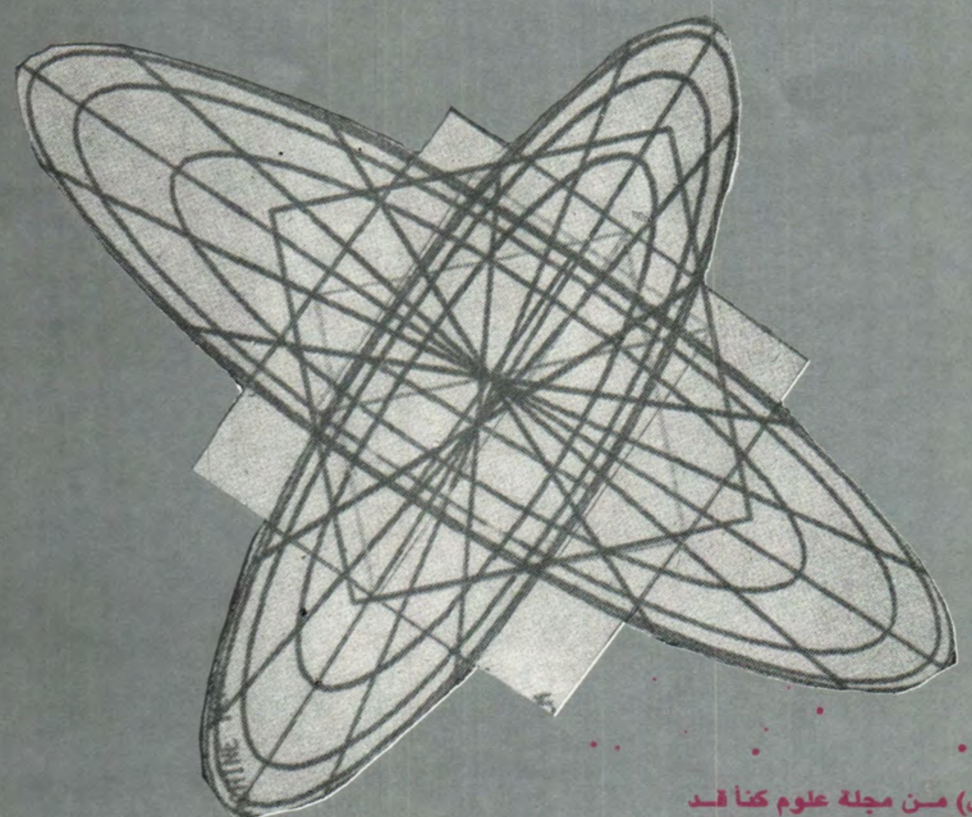
على امم العالم ان يجدوا الاجوبة قبل فوات الآوان، لانه قد يرتهن بقاؤنا بما يجري في المثلث.

وعلينا نحن ان نتحدى لغز برمودا. محصلة الفيلم: — هي الواقعية، وخلوه من الحوار الا ان تصوير حالات الاختفاء وكأنها تحدث امامنا فعلا تترك المشاهد في حالة من الفزع والهلع.

موضوع للمناقشة

العلم والتكنولوجيا والمجتمع العربي

كامل ادهم الدباغ



في العدد السابق (العدد الاول) من مجلة علوم كنا قد نشرنا القسم الاول من هذا الموضوع الذي نطرحه للمناقشة . وكان ذلك القسم بمثابة مقدمة عامة للتعريف بالموضوع الذي اخذ يحظى بالاهتمام المتزايد في جميع انحاء العالم ومن قبل الدول النامية بوجه خاص . منها قطرنا العراقي وبقية اقطار وطننا العربي . فالعلم والتكنولوجيا سواء كانت مستوردة من الخارج ام كانت نابعة من الداخل فهي من عوامل التغير في المجتمع ايجابا او سلبا وهي لا تؤثر في المجتمع بل تتاثر به ايضا .

القسم الثاني

سوف نرجيء الكتابة عن الايجابيات الى قسم لاحق في هذا الموضوع فان هذا القسم منه سوف نكرسه للسلبيات فقط او لبعضها بكلمة ادق . تاركين للقراء الكرام انحناء هذا الجانب من خلال المناقشات التي سوف تثار حوله .

ومن المؤكد ان عملية دخول العلم الحديث والتكنولوجيا الحديثة الى المجتمع العربي قدر افقها او نبحث عنها ظواهر سلبية ومشاكل وصعوبات وكان وراء ذلك اسباب وعوامل كثيرة منها .

- ان المجتمع العربي لم يكن مهيئا نفسيا وثقافيا وعلميا لاستقبال واستيعاب ما دخل اليه من علم حديث وتكنولوجيا حديثة .

ان عملية دخول العلم والتكنولوجيا وخاصة التكنولوجيا كانت سريعة جدا وكان من الصعب على المجتمع العربي واي مجتمع مماثل اخر مجاراة هذه السرعة والتجاوب معها او اتخاذ التدابير الاحترازية حيالها .

- ان العلم والتكنولوجيا الحديثة التي دخلت الى المجتمع العربي . والتي تدخل اليه باستمرار حتى الان هي على درجة كبيرة جدا من التنوع مما اضاف صعوبات اخرى ومشاكل عانى منها هذا المجتمع .

- وفي خضم هذا السيل الجارف من العلم والتكنولوجيا الذي دخل ويدخل باستمرار الى المجتمع العربي كان من الصعب على هذا المجتمع ان ينمي بدرجة كافية وبالسرعة اللازمة قدراته الذاتية الابداعية في مجال العلم والتكنولوجيا لذلك بقي المجتمع العربي الى الوقت الحاضر معتمدا اعتمادا يكاد يكون كليا على ما يستورده منها .

- واضافة الى كل ذلك فان عملية دخول العلم والتكنولوجيا وخاصة العلم الى المجتمع العربي لم تكن متوازنة وشاملة لكافة قطاعات المجتمع . فبقيت بعض قطاعات هذا المجتمع اقل تأثرا واقل نموا من بقية القطاعات ، وخلق هذا التفاوت صعوبات ومشاكل اخرى للمجتمع العربي .

- ولا بد ايضا من الاشارة هنا بان بعضا مما يدخل في مفهوم السلبيات والصعوبات والمشاكل انما هو نواتج عرضية او طبيعية لابد منها للتقدم العلمي والتكنولوجي وهو جزء من الثمن الذي يجب ان يدفعه المجتمع لكي يحصل على ما يصبو اليه من تقدم وفي مقابل الايجابيات والمزايا الكثيرة التي توفرها له التقدم العلمي والتكنولوجي .

ونتوقف الان عند السلبيات والصعوبات والمشاكل وهذه بعضها :-

- وفي المقدمة الغزو الثقافي الذي يتعرض له المجتمع العربي حتى اصبح يخشى ان يقع هذا المجتمع فريسة تبعية جديدة هي التبعية الثقافية ويخشى ان يفقد المجتمع العربي معها اصالته الثقافية ومرجع هذه المخاوف قوة وتطور اجهزة الاتصال العالمية وسيطرة قوى عالمية معينة على هذه الاجهزة بما يمكنها من فرض ثقافتها هي وما تزيد هي توصيلة الى المجتمعات الاخرى ومنها المجتمع العربي .

- ولعل من ابرز مظاهر هذا الغزو الثقافي الخارجي ما يشهده المجتمع العربي الان من صراعات عنيفة في المثل والقيم والتقاليد بين ما كان عريقا وراسخا منها في المجتمع وما وفد اليها منها او ما افرزته الظروف والعلاقات الجديدة مما هو غريب عليه .

- ومشكلة خطيرة اخرى يعاني منها المجتمع العربي ايضا ، هي ازمة الثقة بالنفس لدى المواطن العربي . وازمة ثقته بالمؤسسات العلمية الوطنية . وجاءت هذه الازمة للسيل الجارف من العلوم والتكنولوجيا المستوردة من الخارج المتجددة دائما والمتطورة دائما ، بحيث يخشى ان يشعر المواطن العربي معها بالعجز عن قدرته في مواكبتها او مناقشتها فيقع بذلك فريسة لليأس .

- كذلك يخشى ولنفس السبب ان يفقد المجتمع العربي ثقته بالمؤسسات العلمية الوطنية الحربية فيجيب عنها الدعم الذي تحتاجه او يعمد الى الغائها او تغييرها باستمرار فلا تتوفر لها الفرص الكافية والعادلة لاثبات وجودها ولتاكيد فائدتها وتحقيق اهدافها .

- وبالنظر لعدم التوازن في دخول العلم والتكنولوجيا الى مختلف قطاعات المجتمع فقد زادت الفوارق بين هذه القطاعات واصبحت القرية على سبيل المثال متخلفة بالقياس الى المدينة وبقيت المرأة متخلفة بصورة عامة بالقياس الى الرجل . وخلق ذلك صعوبات في المجتمع العربي .

- وكنتيجة لتخلف القرية بالمقارنة بالمدينة ولتوفر حياة افضل وفرص للعمل في المدينة فقد حدثت هجرة جماعية من القرية الى المدينة في المجتمع العربي وجلب ذلك مشاكل عديدة للقرى والزراعة فيها وللمدينة ايضا .

- وعانى المجتمع العربي من نوع اخر من الهجرة هي هجرة العقول من الوطن العربي الى خارجه ووراء هذه الهجرة عوامل كثيرة منها الاغراءات المقصودة والمرسومة التي توفرها الدول الاخرى ومنها ايضا المعاناة احيانا او الظروف غير الملائمة التي يعاني منها اصحاب هذه الحقول في المجتمع العربي .

- ودخول العلم والتكنولوجيا الحديثة الى المجتمع العربي رافقته مشاكل بيئية كثيرة منها ما يتعلق بسرعة استنزاف الموارد الطبيعية التي سوف يبقى المجتمع بحاجة اليها لضمان مستقبله ومنها ما يتعلق بالتلوث بجميع اشكاله وانعكاسات هذا التلوث على المجتمع في صحته وحيواناته ونباتاته ومياهه وهوائه وكافة موارده الاخرى .

- وبالنظر للتنوع الكبير والمستمر في التكنولوجيا التي تدخل الى المجتمع العربي فان هدرا كبيرا في المال والجهد والوقت قد نتج عن ذلك سواء في تغيير وتجديد الادوات الاحتياطية اللازمة لكل هذه الانواع المتغيرة باستمرار والتكنولوجيا او في اعداد الكوادر اللازمة للتشغيل وللصيانة .

- ونجم عن زيادة الاهتمام بالعلم والتكنولوجيا في المجتمع العربي العزوف احيانا عن الاهتمام بفروع اخرى من المعرفة يحتاجها المجتمع ايضا كالعلوم الادارية والاجتماعية والانسانية بصورة عامة .

- وادى ايضا الاهتمام الزائد بالعلم والتكنولوجيا لعلاقتها بالتنمية الاقتصادية الاهمال في تقدير القيمة الاجتماعية لهما . غالبا عند اختيار اي مشروع علمي او تكنولوجي فان الجدوى الاجتماعية لذلك المشروع قلما تؤخذ بنظر الاعتبار .

- وادت التعقيدات الاجتماعية التي رافقت دخول العلم والتكنولوجيا الى المجتمع العربي الى تعقيد الحياة نسبيا بزيادة المتطلبات وترتب على ذلك حاجة الانسان للعمل المتواصل لكي يستطيع تأمين متطلبات الحياة الجديدة وما يرافق ذلك غالبا من ارهاق بدني وفكري ونفسي ينعكس على الحياة الاجتماعية .

ان وجود كل هذه الظواهر السلبية والمشاكل والصعوبات وغيرها لا يعني العزوف عن العلم الحديث والتكنولوجيا الحديثة فهما ضرورتان من ضرورات الحياة والبقاء لاي مجتمع من المجتمعات ومنها المجتمع العربي . وما علينا الا ان تعمل البصر والبصيرة لتشخيص هذه الظواهر والتقليل من خطرها واثارها مااستطعنا الى ذلك سبيلا وما علينا ايضا الا ان تعمل البصر والبصيرة لتشخيص الظواهر الايجابية وهي كثيرة ايضا بالتاكيد عليها والعمل على استثمارها وتوظيفها . وهذه الظواهر الايجابية ستكون مدارا لحديث قسم لاحق من هذا الموضوع .

مع القراء في رسائلهم

شكراً للمهنئين بصدور المجلة

تشكر اسرة المجلة جميع الاصدقاء الذين بعثوا الينا ببرقيات او الذين اتصلوا هاتفيا او الذين ارسلوا لنا رسائل تهنئة بصدور المجلة وهم :

محمد صديق النعمان دهوك/ اعدادية صناعة دهوك
حسين علي حسين النجف
سماك برهان الدين حسن بغداد/ قسم الحاسبة الالكترونية/ المديرية العامة للمصرف العقاري
خالد عبدالقادر محافظة البصرة /الصبخة الصغيرة
علي با بكر حمة امين محافظة السليمانية قضاء قلعة دزة
بيروت احمد حمد محافظة السليمانية / قضاء قلعة دزة .
طلال صديق البنا محافظة نينوى /محلة وادي العين الجنوبية
عبدالرضا موسى بغداد/ مديرية الحرية الثالثة
سامي جميل عباس محافظة البصرة /قضاء شط العرب
عبدالكريم عيدان محافظة بغداد/ الكاظمية
سامي سليمان عارف كركوك /محلة المصلى
وائل علي بغداد/ المحمودية /حي النعمان
هيوا جمال ابراهيم محافظة اربيل /ناحية بيبكة
فرمان احمد طه محافظة نينوى/ المنشاة العامة للكبريت المشراق
عمران جليل راضي خنجر مدينة الصويرة/ قرية ١٤ تموز الثانية
ليث خزعل حمزة بغداد/ الكاظمية
مناهل فتح الله الياس موصل /النعمانية
نشات عبدالجليل متي موصل /محلة الخاتون
رائد عبادي خطاب بغداد/ المنصور/ شارع ١٤ رمضان
حسن مرعي عكلة محافظة نينوى /قضاء الشرقاط
ضياء عبيد كاظم بغداد حي القادسية
ماجد عبدالحميد جاسم محافظة المثنى /قضاء الحضر
شاكرين للجميع اقتراحاتهم وارائهم والتي ستغني المجلة مستقبلا .

★ السيد وائق العجيلي

بغداد/ اعظمية

– ارسل لنا برقية حال صدور العدد الاول من المجلة، يهنىء فيها اسرة المجلة ويتمنى لها التقدم والازدهار .

نشكرك على برقيتك ونامل ان نكون عند حسن ظن الجميع .

★ السيد زرنشت عبدالله احمد

محافظة اربيل /محلة القلعة/ اسواق فارس

– استلمنا رسالتك الرقيقة والتي اشرت فيها بانك لم تستطع الحصول على العدد الاول «صفر» وقد ارسلنا لك نسخة مع تحياتنا .

★ السيد جاسم محمد راضي

ميسان /مدرس ثانوية المجر الكبير .

– يذكر في رسالته «ان صدور مجلة «علوم» سد فراغا في الثقافة العلمية .. ويقول ان اعتزازنا بها لا حد له .. وانها رحمة نزلت من السماء .. ويرجو مواصلة المسيرة وادامة هذا الزاد الفكري للعقول الجائعة» ... ويقدم لنا في رسالته بعض الاقتراحات المفيدة نشكرك .. مع تحياتنا .

★ الدكتور سمير عبدالرحيم /

جامعة الموصل /كلية العلوم/ قسم الكيمياء .

– لم نستلم الموضوع الذي اشرت اليه في رسالتك . نامل ان ترسل لنا نسخة اخرى .

وقد اجبنا عن رسالتك في رسالة خاصة .. نامل ان تكون قد وصلتك .. مع التحية .

★ كامران فاضل شهاب الاسعدي

اربيل محلة جبات .

– يرجو في رسالته قبوله صديقا مخلصا للمجلة ويشير الى انه لم يستطع الحصول على العدد الاول .

نرحب بك صديقا لمجلتنا . ونشير الى اننا ارسلنا لك نسخة عربونا لصداقتنا فاهلا وسهلا بك .

★ السيد فاضل جليل /

النجف /شارع الخورنق .

– يبدأ رسالته بقوله «لا اعرف كيف ابدأ الكلام، حيث لا تتسع رسالتي للتعبير عما في قلبي .. فقد اخذتني الدهشة والسرور عند رؤيتي مجلتكم العلمية المنوعة فهي تلبي هوايتي وشغفي ....» وهو يقدم تهانيه الحارة ويأمل الموفقية والاستمرار .

نشكرك على شعورك الصادق، وسنعتبرك مشتركا حال استلام الحوالة البريدية .

★ الدكتور خزعل العامري /

المدرس في قسم علم الارض /كلية العلوم/ جامعة صلاح الدين/ اربيل .

– نشكرك على تحياتك وتهانيك ونحن بانتظار مقالتك . ونشير الى اننا نرحب بكل مساهمات العلميين والعلماء واساتذة الجامعة ونامل ان يبعثوا لنا ببحوثهم ومقالاتهم فالمجلة وجدت من اجل خدمتهم .

★ المهندس علاء حسين

محافظة البصرة .

– نشكرك على تحياتك وتهانيك وها نحن نرحب بمساهمتك وننشر لك قصتك التي بعثت بها الينا «النكريات الالكترونية» .. مع اعتزازنا .

★ الصديق فاروق علي عمر الداودي

صلاح الدين/ الطوز/ثانوية طوز للبنين .

– في رسالته يبدي اعجابه الشديد بالمجلة وتلهفه لصدور الاعداد القادمة ويبارك كل

نعي

تنعي اسرة مجلة علوم بمزيد من الحزن والاسى فقدان احد اعضاء هيئتها الاستشارية العلامة الدكتور فخري الدباغ اثر حادث مؤسف وانا لله وانا اليه راجعون .

الجهود التي شاركت في انجاز المجلة بشكلها الرائع، تصميما وطباعة ويقول «انني متاكد من ان المجلة وجدت لخدمة القارىء وليس من اجل الربح المادي» ..

نؤكد لك يا صديقنا ان المجلة وجدت لخدمة القارىء وتقديم كل ماهو جديد في مجالات العلوم المختلفة . ونحن نرحب بكل اقتراح يتناسب وتطوير المجلة .

★ القارىء شمال عمر محيي الدين

بغداد/ الزعفرانية الثانية .

– نشكرك على هديتك الجميلة ورسالتك الرقيقة واعجابك وتمنياتك ونود ان نخبرك بان عددا كان قد صدر قبل العدد الاول وكان مرقما بالعدد الاول ايضا ، الا اننا اعتبرناه من ثم عددا صفرا تجريبيا .

نأسف لعدم وجود نسخة من المجلة التي ترجم الموضوع منها والتي طلبتها برسالتك ، ونرحب بك صديقا جديدا .

★ السيد سردار عادل ولي

اربيل /مجلة العرب الجديد

– نشكرك على باقة الورد العطرة وتمنياتك . ادرجنا اسمك ضمن المشتركين .. واهلا وسهلا .

★ القارىء رعد حسين علوان

محافظة التاميم/ اعدادية الحكمة .

– بعث برسالة من تسع صفحات يبدي فيها اعجابه بالمجلة ويبارك جهود العاملين فيها ويتمنى الموفقية في عملنا ويقدم لنا اقتراحات وافكارا مفيدة ، كأن تصدر المجلة شهريا و بـ ٢٠٠ صفحة وان تهتم اكثر بعلوم الطب والالكترون والعلوم العسكرية والتراث العلمي العربي . وان تتنوع فيها المساهمات لباحثين عراقيين وعرب وملاحظات كثيرة غيرها .

نأمل ان نحقق امنياتك مستقبلا .. مع تحياتنا .

★ حسين كمر كاظم

– ارسل لنا استطلاعا لرأي مجموعة من الاصدقاء الذين شاركوه بتقديم الاراء والمقترحات التي من شأنها تطوير المجلة . نشكركم جميعا على شعوركم الصادق آملين ان يتحقق ما جاء فيها مستقبلا .

★ المهندس عبدالامير كاظم العاملي

بغداد/ حي مؤنس / السيد عادل علوان قاسم /

محافظة البصرة .

– نود ان نعلمكم ان دائرة الرقابة تصدر مجموعة من النشرات العلمية مثل : عالم الالكترون ، علوم المستقبل ، الباراسايكولجي ، علوم المستقبل ، التكنولوجيا العسكرية . وجميع هذه النشرات تصدر شهريا ويمكن الاشتراك بها بشكل مباشر بدفع قيمة الاشتراك الى قسم الحسابات في مبنى الدائرة . مع تحياتنا .

★ رفيق خليل احمد

محافظة اربيل /محلة التعجيل/ شارع السلام .

لم نستلم رسالتك التي ارسلتها مع مبلغ عشرين دينارا ونود ان نبين لك ان ارسال مبلغ في الرسالة غير مضمون الوصول ومن الافضل ارسال مبلغ الاشتراك بحوالة بريدية داخل الرسالة وعلى عنوان الدائرة .

ومع ذلك فقد ارسلنا لك نسخة من العدد الاول .. مع ترحيبنا بك صديقا للمجلة .

الاشتراك بالمجلة

جوابا عن طلبات كثيرة بعث بها القراء الينا يستفسرون عن كيفية اشتراكهم بالمجلة ، نود ان نوضح ان الاشتراك يكون عن طريق ارسال حوالة بريدية بقيمة الاشتراك داخل رسالة معنونة الى قسم الحسابات في دائرة الرقابة . علما ان قيمة الاشتراك ثلاثة دنانير للطلبة وخمسة دنانير لغير الطلبة او تسليم المبلغ مباشرة الى القسم المذكور في مبنى المجلة الكائن في ساحة كمال جنبلاط .

وبعد استلامنا الحوالة سنرسل اعداد المجلة بالبريد وعلى عنوان كل مشترك .

نرجو من جميع المشتركين ان يكتبوا عناوينهم كاملة وبوضوح حتى يمكن ضمان وصول نسخهم من المجلة .

ونود ان توضح للقراء الذين بعثوا بمبلغ الاشتراك في رسائلهم الى ان وصولها غير مضمون ، ومع ذلك فقد اعتبرنا كل من استلمنا منه مبلغ الاشتراك مشتركا وهم الاصدقاء :

عدنان اسماعيل موسى ، صلاح باكوز حنونا ، علي حسين محمود ، صبيح عبدالصاحب علي ، محمد حيدر عبدالحميد ، وداد كاظم راضي .

الحبيبة علوم

ما ان صدر العدد الأول من «علوم» حتى انهالت علينا برقيات ورسائل ومكالمات تلفونية يهنىء اصحابها بصدور المجلة ويعبرون عن سعادتهم بها ، بل ان البعض اصر على الحضور الى المجلة للتعبير عن فرحته .

والى جانب الفرحة التي غمرت الجميع ، فانهم وحرصا منهم على نجاح التجربة تطوعوا للمساهمة في تقديم الأراء والمقترحات .

فهذا القارىء يبدي اعجابه بالمجلة ويشير الى انها ليست رغبة جمهور كبير من القراء ويبين اخر ايجابيات صدورها ، وثالث يقترح اصدارها شهريا ، ورابع يتطابق معنا في رسم مستقبل المجلة ، وخامس يشير الى بعض النواحي التي اغفلناها في العدد الاول ، وسادس يوضح مدى اهمية التركيز على هذا الموضوع او ذلك ، وسابع يقترح الاكثار من استخدام الصور الملونة ، وثامن وتاسع وكثيرون غيرهم .

كانت بعض رسائل القراء بشكلها ومضمونها كانها مرسلة من حبيب الى حبيبته يبدون في رسائلهم حرصهم الشديد على المجلة حرص الحبيب على حبيبته .

ان جمهور قراء «علوم» بما يقدمون من اقتراحات وآراء وما يبدون من حرص وقلق مشروع يوضح مدى المساهمة الفعلية والايجابية في تطوير المجلة ، والذي يدل ايضا على ان مسؤولية استمرارها يهمهم جميعا وبدرجة كبيرة .

ان نجاح المجلة في كسب هذا الجمهور ، دليل على ان التجربة كان لها صداها الكبير والمؤثر ، وان الرغبة في استمرارها تاكيد لهذا الاتجاه .

ان هذا الكم من الجمهور المتشوق الى المجلة يزيد من سعادة كل العاملين فيها ويمنحهم العزم لتطوير التجربة بما يتناسب مع الاقبال الجماهيري ، ويكسبهم القدرة على تحقيق رغباتهم وتطلعاتهم .

....

وكما اننا سمعنا جمهور القراء وسعدنا بمشاركتهم لنا بآرائهم وتوجيهاتهم واقتراحاتهم ، فان من حقنا ان نوضح همومنا والمعاناة التي نجابهها والمسعى الذي نسعاه من اجل ان نخرج المجلة بالشكل الذي يرضيك عزيزي القارىء .

فالعاملون بالمجلة يعملون باتجاهات متعددة من اجل ايفاء متطلبات المجلة وان معاناتهم تبدأ من الحصول على المواد واعدادها وتجهيزها وتحريرها ومن ثم السعي لايجاد العنوان المناسب والمعبر والصورة الملائمة والدالة على الموضوع والبحث عن الكاريكاتير الذي يضفي الابتسامة عليك ومن اجل اسعادك وراحتك .

الجميع يسعون من اجل ان لا يحصل خطأ في نصوص المواد ومن ثم تاتي المعاناة في ايجاد التصميم الملائم ومتابعة تنفيذ المادة بدقة ووضوح . وتلافي كل ما قد يحصل من خطأ وتعديله في اللحظات الاخيرة .

كل هذه المعاناة وهذا المسعى تتحمله مجموعة صغيرة من العاملين الذين يشكلون الخلية التي تعمل في اعداد المجلة بشكل يريحك ويرضي رغباتك .

اننا نعمل بدافع قوي وعزم كبير من اجل دعم التجربة الجديدة وبناء نهج جديد في صحيفة مميزة باهتمامها بالاعلام العلمي الجماهيري ، والتي هي تجربة رائدة في العراق والوطن العربي ، ولذا فان معاناتنا مضاعفة في بناء هذا الصرح الجديد .

هذه المعاناة نطرحها امامك لتكون بمثابة اجابة عن الكثير من الاستفسارات والتساؤلات التي وردت في رسائل كثيرة .

ان طموحنا كبير في تطوير المجلة ، لكنه طموح يعتمد السير بخطى حثيثة وقد لاحظت ، عزيزي القارىء هذا المسعى في العدد الاول ، فقد كان مميزا - وكما اشار علينا الكثيرون برسائلهم - عن العدد الاول «صفر» ونامل ان يكون العدد الذي بين يديك افضل من سابقه ، فالى جانب المواضيع المتنوعة المعدة من باحثين عراقيين ، ادخلت عناصر صحفية جديدة . فقد ادخلنا الكاريكاتير والطرائف العلمية وبعض الحقائق والغرائب والارقام العلمية الطريفة والمشوقة إضافة الى التوسع في بعض المواضيع مع الاجابة عن كافة استفسارات القراء ورسائلهم .

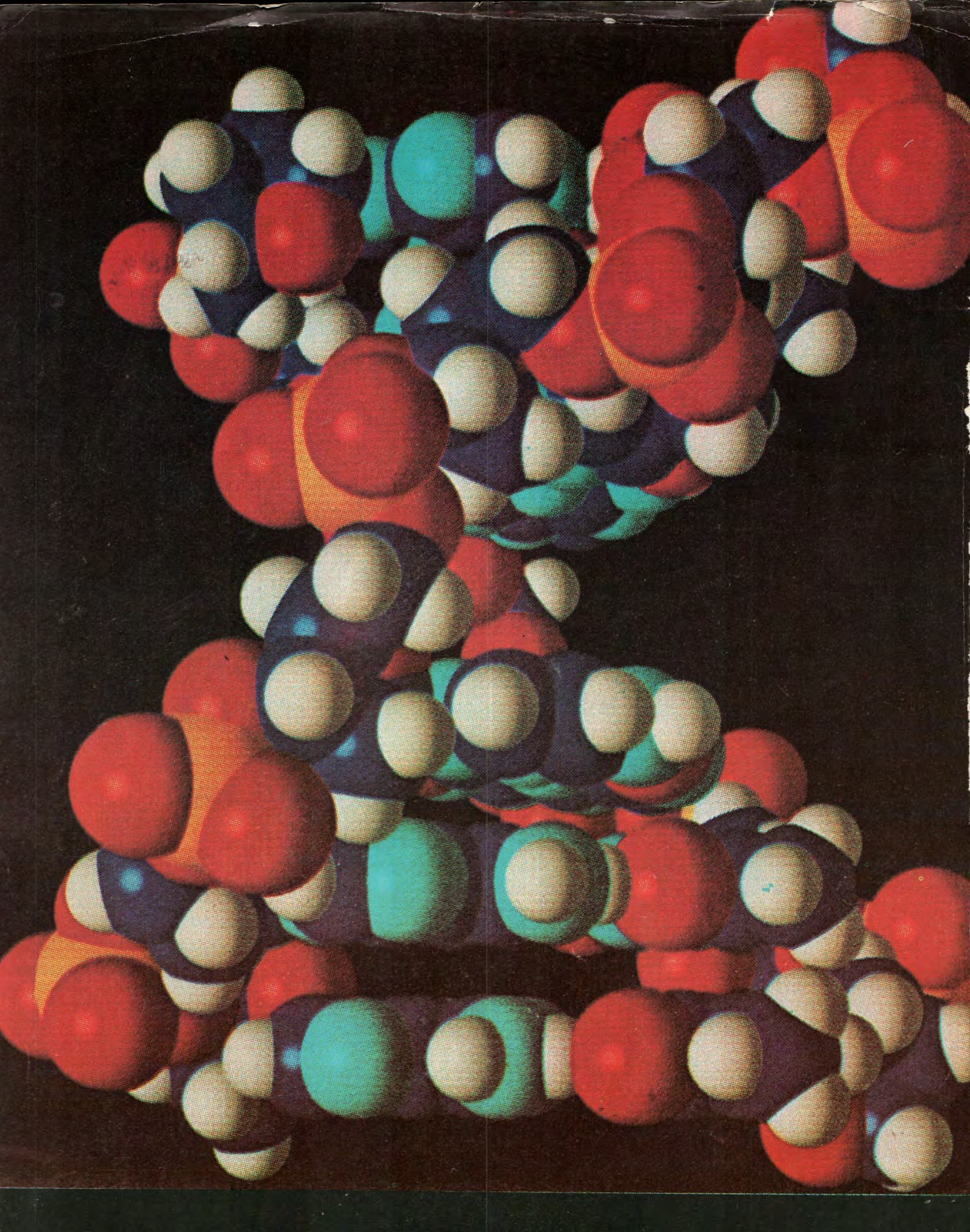
وكان ادخال هذه العناصر الصحفية مقصودا ، فالمجلة تهتم بالمواد العلمية وهذه المواد في طبيعتها مادة جافة أو انها متعبة للقارىء بعض الشيء بحكم جديتها ودقتها وصعوبتها . ولا بد من اراحة القارىء واعطائه من الراحة واعداده لاكمال قراءة بقية مواد المجلة .

وعلى اية حال فاننا عزيزي القارىء نسعى من اجل ان نخطو خطوات اخرى في الاعداد القادمة ونحاول ان نطرق كل ما يهمك ونجيب عن تساؤلاتك ، وستكون خطواتنا بثبات ووفق امكاناتنا المتوفرة مع طموحنا بان نحقق كل ما من شانه ان يخرج المجلة بشكل افضل .

وسنجاهد ونكافح من اجل اجتياز كل المتاعب والصعاب لاعداد مجلة ترضي الجميع .

فاهلا وسهلا بكل المساهمات .. واهلا وسهلا بكل المتاعب من اجل الاحبة ، ومن اجل الحبيبة «علوم» .

مؤيد قاسم الخفاف



ستة أزواج رئيسية من جزيئة الـ d.n.a

